INDUSTRY PROCESS
AND AUTOMATION SOLUTIONS

BONFIGLIOLI
RIDUTTORI

A

BONFIGLIOLI

INFORMACIONES GENERALES

Capítulo	Descripción	
1.0	Simbología y unidades de medida	2
2.0	Introducción a la directiva ATEX	4
3.0	Uso, instalación y mantenimiento	6
4.0	Selección del tipo de conjunto	7

REDUCTORES ORTOGONALES SERIE A PARA AMBIENTES CON RIESGO DE EXPLOSION

5.0	Características constructivas de los grupos ATEX	10
6.0	Designacion reductores	12
7.0	Posiciones de montaje	13
8.0	Lubricación	13
9.0	Cargas radiales admisibles	14
10.0	Sentido de giro	16
11.0	Montaje con patas	16
12.0	Tabla de datos técnicos	17
13.0	Acoplamiento motor	23
14.0	Dimensiones	24
15.0	Declaración de conformidad	36

Revisiones
En www.bonfiglioli.com están disponibles los catálogos en su revisión más actualizada.

Nos reservamos el derecho de aportar modificaciones sin previo aviso.
Se prohibe la reproducción incluso parcial sin autorización.

1.0 - SIMBOLOGÍA Y UNIDADES DE MEDIDA

An [N] La **carga axial admisible** representa la fuerza que puede aplicarse axialmente sobre el eje del reductor, conjuntamente a la carga radial nominal, sin perjudicar la integridad de los soportes.

f_s - El **factor de servicio** es el parámetro que traduce numéricamente la gravosidad del ciclo de funcionamiento del reductor.

f_{tp} - El **factor de corrección** permite tener en cuenta la influencia de la temperatura ambiente en el cómputo del par de cálculo. El parámetro es relevante para los reductores de vis sinfín.

i - La **relación de transmisión** expresa la relación existente entre la velocidad de entrada y la velocidad de salida del reductor.

$$i = \frac{n_1}{n_2}$$

I - La **relación de intermitencia** está definido como:

$$I = \frac{t_r}{t_r + t_f} x\ 100$$

J_C [Kgm^2] **Momento de inercia de las masas conducidas.**

J_M [Kgm^2] **Momento de inercia del motor.**

J_R [Kgm^2] **Momento de inercia del reductor.**

K - El **factor de aceleración** de las masas interviene en la determinación del factor de servicio y se obtiene de la relación:

$$K = \frac{J_c}{J_M}$$

K_R - La **constante de transmisión** es un parámetro de cálculo proporcional a la tensión generada por una transmisión externa montada sobre el eje del reductor.

Mn_2 [Nm] **Par transmisible**, referido al eje de entrada del reductor.
El valor de catálogo está calculado para un factor de servicio $f_s = 1$.

Mr_2 [Nm] **Par solicitado** por la aplicación.
Su valor deberá ser siempre igual o inferior al par nominal Mn_2 del reductor.

Mc_2 [Nm] **Par de cálculo.** Es un parámetro virtual y se utiliza en el procedimiento de selección del reductor según la expresión:

$$M_{c2} = M_{r2} \times f_s \times f_{tp}$$

n [min^{-1}] **Velocidad** de giro del eje.

Pn_1 [kW] **Potencia nominal** referida al eje de entrada del reductor y calculada en correspondencia a un factor de servicio $f_s = 1$.

P_R [kW] **Potencia requerida** por la aplicación.

R_C [N] La **carga radial de cálculo** es la generada por una transmisión externa sobre los ejes de entrada y de salida respectivamente; puede ser calculada a través de las siguientes expresiones:

$$R_{c1}[N] = \frac{2000 \times M_1 \times K_R}{d\ [mm]} \quad ; \quad R_{c2}[N] = \frac{2000 \times M_2 \times K_R}{d\ [mm]}$$

R_N [N] La **carga radial admisible** deberá ser siempre igual o superior a la carga radial de cálculo. El valor punta está indicado en el catálogo para cada tamaño y relación de reducción de los reductores, referido al centro de la longitud del eje.

S - El **factor de seguridad** se define como:

$$S = \frac{M_{n2}}{M_2} = \frac{P_{n1}}{P_1}$$

t_a [°C] **Temperatura ambiente.**

t_f [min] El **tiempo de funcionamiento** es la duración total de la fase de trabajo.

t_r [min] El **tiempo de reposo** es el intervalo de inactividad entre dos fases de trabajo.

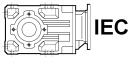
Z_r - **Número** de arranques hora.

η_d - El **rendimiento dinámico** se expresa por la relación entre la potencia medida en el eje de salida y la aplicada en el eje de entrada:

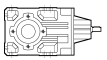
$$\eta_d = \frac{P_2}{P_1}$$

$[\ ]_1$ El tamaño en cuestión se refiere al eje de entrada del reductor.

$[\ ]_2$ El tamaño en cuestión se refiere al eje de salida del reductor.



Motorreductor predispuesto para el montaje con motores estándar IEC.



Reductor con eje de entrada cilíndrico.

Situación de peligro. Puede provocar daños leves a las personas.

2.0 - INTRODUCCIÓN A LA DIRECTIVA ATEX

Atmósfera explosiva

Según la directiva 94/9/CE se entiende por atmósfera explosiva la constituida por una mezcla:

a) de **sustancias inflamables** en estado gaseoso, vapor, niebla y polvos;
b) con **aire**;
c) en determinadas condiciones atmosféricas;
d) una vez iniciada, la combustión se propaga al mismo tiempo que la mezcla no quemada (es preciso hacer notar, que en presencia de polvo, no siempre éste se consume totalmente en la combustión).

Una atmósfera susceptible de transformarse en atmósfera explosiva a causa de las condiciones locales y/o operativas se define como **atmósfera potencialmente explosiva.** Es sólo a este tipo de atmósfera potencialmente explosiva que están destinados los productos objeto de la directiva 94/9/CE.

Norma europea de armonización ATEX

De la Unión Europea han emanado dos directivas guía de armonización en el campo de la salud y de la seguridad. Estas directivas son conocidas como ATEX 100a y ATEX 137.

La directiva ATEX 100a (EU/94/9/CE) describe los requisitos mínimos de seguridad para los productos destinados al uso en zonas con riesgo de explosión, en el interior de los países de la Unión Europea. La directiva asigna, además, una **categoría** definida por la directiva misma.

La directiva ATEX 137 (EU/99/92/CE) indica los requisitos mínimos en referencia a la salud y a la seguridad del ambiente de trabajo, de las condiciones de trabajo, del manejo de los productos y sustancias en ambientes con riesgo de explosión. La directiva además, divide los ambientes de trabajo en **zonas** y establece los criterios para la aplicación de la **categoría** del producto en la zona misma.
Sigue un esquema descriptivo de la **zona** donde el director de una planta caracterizada por la presencia de atmósfera potencialmente explosiva, debe subdividir las áreas de aplicación de los aparatos.

Zona		Frecuencia de la formación de atmósfera potencialmente explosiva	Tipo de peligro
Atmósfera gaseosa G	Atmósfera polvorienta D		
0	20	Presencia constante o periodos prolongados	Permanente
1	21	Ocasional en funcionamiento normal	Potencial
2	22	Muy rara y/o de breve duración en funcionamiento normal	Mínimo

Los reductores de producción BONFIGLIOLI RIDUTTORI seleccionados en el presente catálogo son idóneos para instalaciones en las zonas 1, 21, 2 y 22, resaltados en color gris en el esquema arriba indicado.

A partir del 1 Julio 2003 las directivas ATEX se aplican en todo el territorio de la Unión Europea sustituyendo las leyes actualmente en vigor a nivel nacional y europeo en materia de atmósfera explosiva.

Es de subrayar que, por primera vez, la directiva se extiende a los aparatos de naturaleza mecánica, hidráulica y neumática y no solamente a los aparatos eléctricos como se ha contemplado hasta hoy.

En relación a la **Directiva Máquina** 98/37/CE es necesario precisar que la directiva 94/9/CE se pone como un complejo de requisitos muy específicos y particularizados en relación a los peligros derivados de atmósferas potencialmente explosivas mientras la directiva Máquina, con relación a la seguridad contra el riesgo de explosiones, contiene sólo requisitos de carácter muy general (apéndice I, párr. 1.5.7).

Por lo tanto, en lo referente a la protección contra explosiones en presencia de atmósferas potencialmente explosivas, prevalece y debe ser aplicada la directiva 94/9/CE (ATEX 100a). Para todos los otros riesgos referidos a la maquinaria deben ser aplicados también los requisitos correspondientes a la directiva Máquina.

Niveles de protección para las diversas categorías de aparatos

Las diversas categorías de aparatos deben estar en condiciones de funcionar conforme a los parámetros establecidos por el fabricante a determinados niveles de protección.

Nivel de protección	Categoría		Tipo de protección	Condiciones de funcionamiento
	Grupo I	Grupo II		
Muy elevado	M1		Dos medios de protección independientes o seguridad garantizada tanto si se producen dos averías independientes una de la otra	Los aparatos quedan alimentados y en funcionamiento también en presencia de atmósfera explosiva
Muy elevado		1	Dos medios de protección independientes o seguridad garantizada tanto si se producen dos averías independientes una de la otra	Los aparatos restantes alimentados en función de la zona 0, 1, 2 (G) y/o en las zonas 20, 21, 22 (D)
Elevado	M2		Protecciones adaptadas al funcionamiento normal y en condiciones de funcionamiento gravosas	Queda interrumpida la alimentación de los aparatos en presencia de atmósfera potencialmente explosiva
Elevado		2	Protecciones adaptadas al funcionamiento normal y con averías frecuentes o aparatos con los que normalmente se controlen las averías	Los aparatos quedan alimentados en función de la zona 1, 2 (G) y/o en las zonas 21, 22 (D)
Normal		3	Protecciones adaptadas al funcionamiento normal	Los aparatos quedan alimentados en función de la zona 2 (G) y/o en la zona 22 (D)

Definición de los grupos (EN 1127-1)

Grupo I Comprende los aparatos destinados a ser utilizados en trabajos subterráneos de minería y en las plantas de superficie, expuestos al riesgo de emanaciones de grisú y/o polvos combustibles.

Grupo II Comprende los aparatos destinados a ser utilizados en otros ambientes en que exista la probabilidad que se provoque una atmósfera explosiva.

Las áreas en color gris evidencian las únicas categorías para las cuales están disponibles los reductores de producción BONFIGLIOLI RIDUTTORI. Queda, por tanto, excluida cualquier instalación de aparatos BONFIGLIOLI RIDUTTORI en las aplicaciones de minería, clasificables como **Grupo I** y **Grupo II**, categoría 1.

En síntesis, el conjunto de clasificaciones de los aparatos en grupos, categorías y zonas puede ser representado por el esquema siguiente, en el cual la disponibilidad de los productos BONFIGLIOLI RIDUTTORI están resaltados en las celdas en color gris.

Grupo	**I** minería, grisú		**II** otras áreas potencialmente explosivas por presencia de gas o polvo					
Categoría	M1	M2	1		2		3	
Atmósfera(1)			G	D	G	D	G	D
Zona			0	20	1	21	2	22
Tipo de protección reductor					c, k	c, k	c, k	c, k

(1) **G** = gas **D** = polvo

Este catálogo describe los reductores **ortogonales de la serie A**, de producción BONFIGLIOLI RIDUTTORI, destinados a ser utilizados en ambientes con potencial de riesgo de esplosión, limitados a las categorías 2 y 3.
Los productos aquí descritos están en conformidad a los requisitos mínimos de acuerdo a la directiva europea 94/9/CE formando parte de la directiva conocida como ATEX (ATmósferas EXplosivas).

Certificado de conformidad

El certificado de conformidad, copiado en el presente catálogo, es el documento que certifica la conformidad del producto en la directiva 94/9/CE.
La validez del certificado está unida al respeto de las instrucciones especificadas en el manual de uso, instalación y mantenimiento para la utilización del producto con seguridad en todas las fases de su vida activa.
Son de particular relieve las prescripciones relativas a las condiciones ambientales que, si no son respetadas en condiciones de funcionamiento, originan la invalidación del presente certificado.
En el caso de duda sobre la validez del certificado de conformidad, contactar con el servicio técnico-comercial de BONFIGLIOLI RIDUTTORI.

3.0 - USO, INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las prescripciones relativas al almacenaje, la manipulación y el uso seguro del producto están especificadas en el Manual de instalación, uso y mantenimiento.
Invitamos al usuario a conseguirlo descargándolo de la página web www.bonfiglioli.com/atex.html donde el Manual está disponible en distintos idiomas y en formato PDF.
El documento deberá ser conservado en lugar idóneo, en las proximidades de la instalación del reductor, para el conocimiento de todo el personal autorizado a operar con el producto a lo largo de toda la vida del mismo.

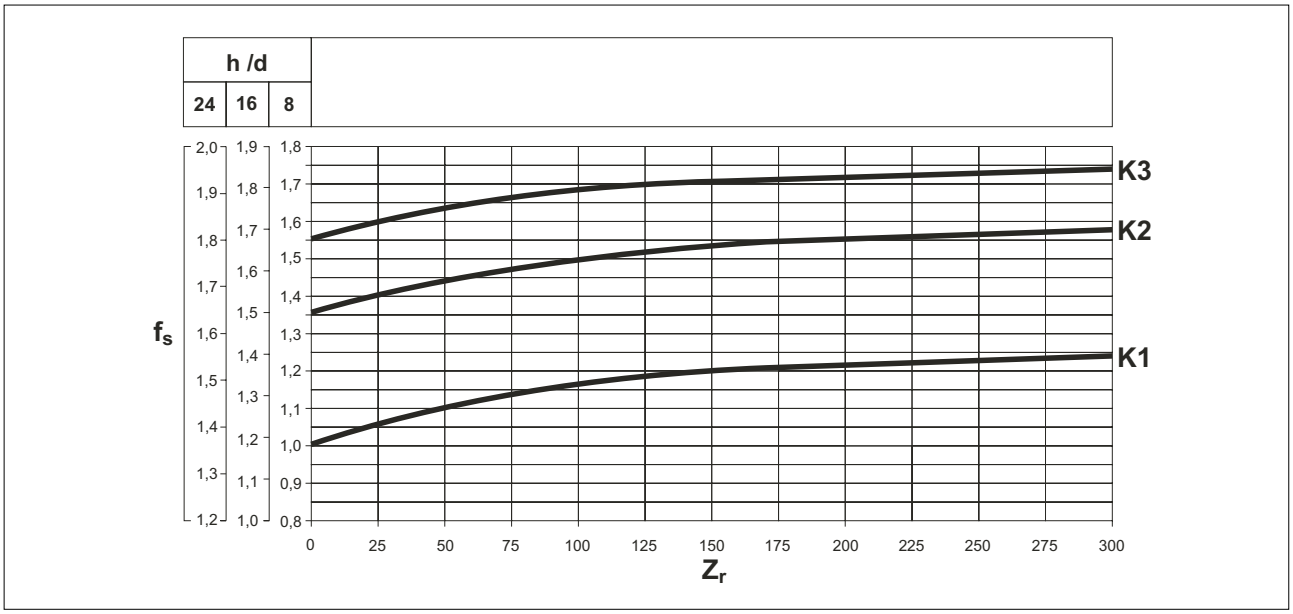
El fabricante se reserva la facultad de efectuar modificaciones, inserciones o mejoras en el manual en interés del propio usuario.

4.0 - SELECCIÓN DEL TIPO DE CONJUNTO

4.1 - Factor de servicio - f_s

El factor f_s de servicio es el parámetro que traduce a un valor numérico aproximado la dureza del servicio el reductor tiene que realizar, teniendo en cuenta: el funcionamiento diario, la variabilidad de la carga y las eventuales sobrecargas, unidos a la aplicación especifica del reductor.
En el gráfico abajo indicado, el factor de servicio se obtiene, una vez seleccionada la columna relativa a las horas de funcionamiento diario, por la intersección entre el número de arranques/hora y una de las curvas K1, K2 y K3. Las curvas K_ están asociadas a la naturaleza del servicio (aproximadamente: uniforme, medio y pesado) a través del factor de aceleración de las masas K, unido a la relación entre la inercia de las masas conducidas y la del motor.

Independientemente de los valores del factor de servicio así obtenido, destacamos que existen aplicaciones entre las cuales, y a puro titulo de ejemplo la elevación, para las que la rotura de un elemento del reductor podría representar un riesgo de lesiones del personal que opere en las proximidades.
En caso de dudas en la aplicación, concernientes a los posibles riesgos, aconsejamos consultar previamente con nuestro Servicio Técnico.



Z_r = n° de arranques / hora.

4.2 - Factor de aceleración de las masas - K

El parámetro sirve para seleccionar la curva relativa al tipo particular de la carga. El valor se obtiene de la relación:

$$K = \frac{J_c}{J_m}$$

donde:

J_c = momento de inercia de las masas conducidas, referido al eje del motor

J_m = momento de inercia del motor

$K \leq 0{,}25$ – curva **K1** – carga uniforme

$0{,}25 < K \leq 3$ – curva **K2** – carga con choques moderados

$3 < K \leq 10$ – curva **K3** – carga con choques fuertes

Para valores de K > 10 se recomienda contactar con el Servicio Técnico BONFIGLIOLI RIDUTTORI.

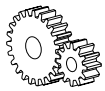
4.3 - Procedimiento de selección:

Determinar el factor de servicio f_s relativo a la aplicación en función del tipo de carga (factor K), del número de arranques hora Zr y de las horas de funcionamiento diarias.

Obtener la potencia absorbida en el eje del motor:

$$P_{r1}\ [kW] = \frac{M_{r2}\ x\ n_2}{9550 x\ \eta_d}$$

Aproximadamente, el valor del rendimiento « η_d » puede ser determinado por:

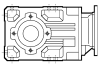
	η_d
1	0,98
2	0,96
3	0,93
4	0,90

Sucesivamente, proceder de manera diferenciada para la selección de:

a) un reductor dotado de predisposición para motor estándar IEC

b) un reductor configurado en la entrada con eje cilíndrico.

Referirse a la nomenclatura abajo indicada:

4.3.1 - Reductor predispuesto  IEC

- En la tabla de los datos técnicos, seleccionar el reductor que, para la velocidad n_2 deseada, disponga de una potencia nominal Pn_1 tal que:

$$Pn_1 \geq Pr_1 x\ f_s$$

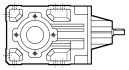
- Seleccionar un motor eléctrico con potencia de placa:

$$P_1 \geq Pr_1$$

- Verificar que el acoplamiento motorreductor tenga un factor de seguridad igual o superior al factor de servicio para la aplicación, o sea:

$$S = \frac{P_{n1}}{P_1} \geq f_s$$

- Si se selecciona un reductor entre los tipos A102, A202 y A302 con relación de reducción i > 60, accionado con un número de arranques hora Z > 30, corregir el factor de servicio, obtenido del gráfico, multiplicándolo por 1,2.
  Verificar, en fin, que para el valor recalculado de f_s la condición $S \geq f_s$ se cumpla.

4.3.2 - Reductor 

- Obtener el valor del par de cálculo:

$$Mc_2 = Mr_2 \times f_s \times f_{tp}$$

Donde el factor de corrección « f_{tp} » se obtiene de la tabla siguiente:

f_{tp}				
Reductor helicoidal C, A, F, S	Reductor vis sinfín VF, W			
$f_{tp} = 1$	Tipo de carga	Temperatura ambiente [°C]		
		20°	**30°**	**40°**
	K1 carga uniforme	1,00	1,00	1,06
	K2 carga con golpes moderados	1,00	1,02	1,12
	K3 carga con fuertes golpes	1,00	1,04	1,17

- Para la velocidad n_2 más próxima a la deseada, seleccionar el reductor que desarrolle un par nominal Mn_2 igual o superior al valor del par de cálculo Mc_2, o sea:

$$Mn_2 \geq Mc_2$$

4.4 - Verificación pos-selección

Efectuada la selección del reductor, o del motorreductor, es oportuno proceder a la siguiente verificación:

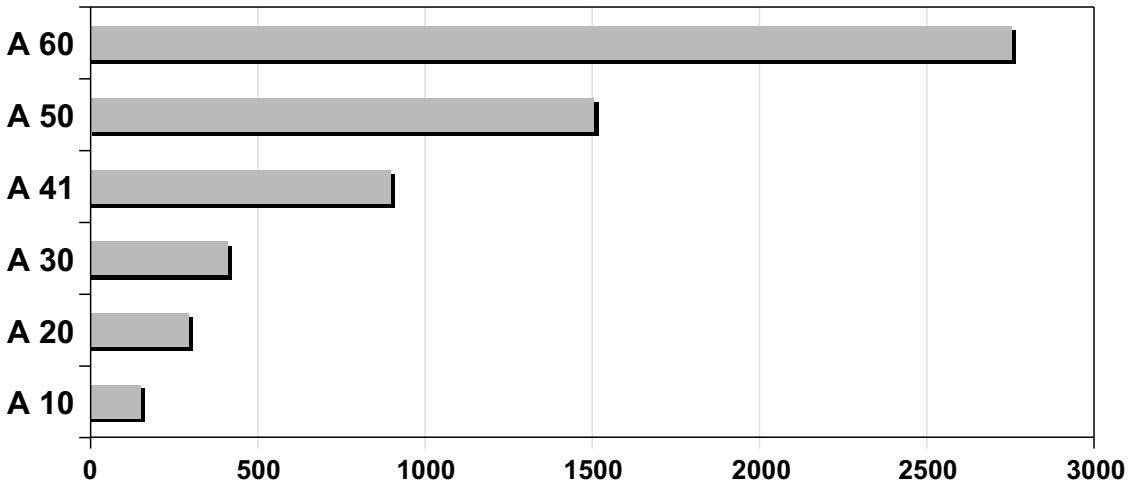
- **Par máximo instantáneo**
  El par punta que el reductor puede soportar por un instante breve es del orden del 200% del par nominal Mn_2. Verificar, por tanto, que el valor del par punta respete esta relación, disponiendo si es necesario, los oportunos dispositivos para la limitación del par.
- **Carga radial**
  El catálogo indica el valor de la carga radial máximo admisible para el eje de entrada « Rn_1 » y para el eje de salida « Rn_2 ». Estos valores están referidos a la aplicación de la fuerza en la mitad de eje y siempre debe ser superior a la fuerza realmente aplicada. Ver el párrafo: Cargas radiales.
- **Carga axial**
  Verificar que la componente axial de la carga no supere el valor admisible, como está expresado en párrafo: Cargas axiales.

4.5 - Condiciones operativas admitidas por ATEX

- Temperatura ambiente -20 °C < ta < +40 °C.
- El reductor debe instalarse en la posición de montaje especificada en el pedido e indicada en la placa de características. Cada variación eventual debe ser comunicada preventivamente y aprobada por BONFIGLIOLI RIDUTTORI.
- Está prohibido instalar el reductor con el eje en posición inclinada, sin previa consulta y aprobación del Servicio Técnico BONFIGLIOLI RIDUTTORI.
- La velocidad del motor acoplado al reductor no debe superar n = 1500 min^{-1}.
- En caso de que el motor deba ser alimentado con un Inverter, se debe verificar la idoneidad del motor para tal uso y el respeto completo de las instrucciones de uso indicadas por el fabricante. Bajo ninguna circunstancia, la regulación del Inverter deberá permitir que el motor pueda superar el limite de velocidad máxima impuesto para el reductor (1500 min^{-1}) o generar sobre cargas para el mismo.
- Deben seguirse escrupulosamente todas las prescripciones previstas en el manual del usuario (www.bonfiglioli.com/atex.html) relativas a las fases de instalación, uso y mantenimiento periódico del reductor.

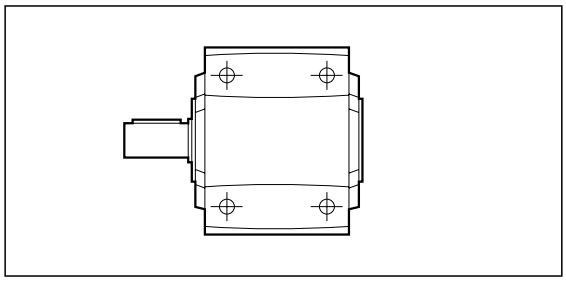
5.0 - CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DE LOS GRUPOS ATEX

- lleva tapones de servicio para el control periódico del nivel de aceite.
- Carga de lubricante efectuada originalmente en fábrica, en función de la posición de montaje especificada en el pedido.
- Retenes en Viton®.
- Ausencia de piezas de plástico.
- Marcaje en la placa de características de la categoría del producto y el tipo de protección.



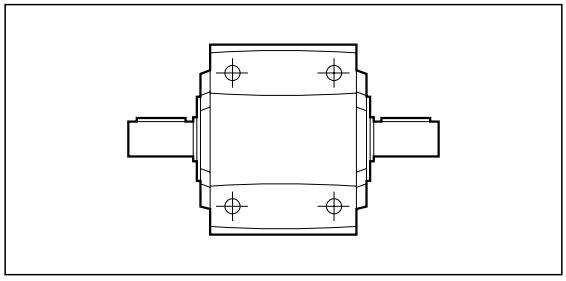
Mn_2 [Nm] - n_1 = 1400 min^{-1}

5.1 - Formas constructivas



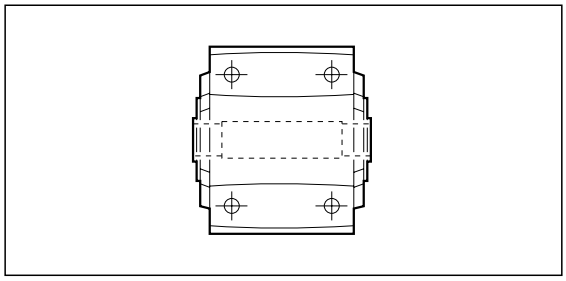
UR

Eje de salida cilíndrico simple



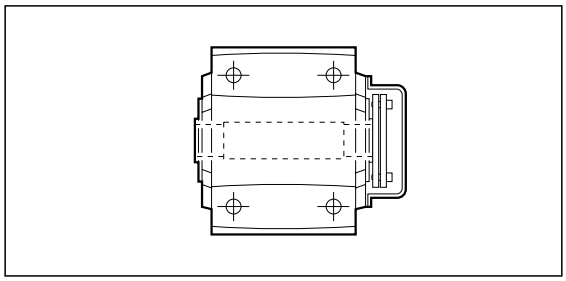
UD

Eje de salida cilíndrico doble



UH

Eje de salida hueco con ranura para chaveta



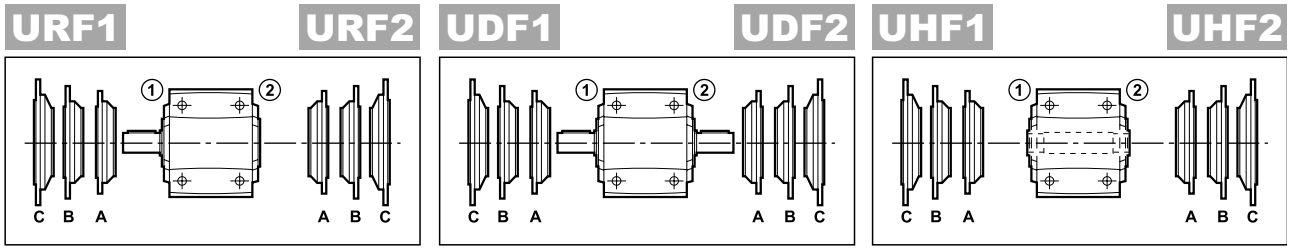
US

Eje de salida hueco con chavetero

Formas constructivas con brida

Las formas constructivas UH, UR y UD se pueden configurar con bridas de fijación, disponibles en más diámetros para cada tamaño de reductor.
El tipo de brida (A, B, C) y el lado donde se fija (1, 2) se expresan en la designacion del producto.

Es:



6.0 - DESIGNACIÓN REDUCTORES

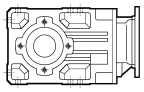
A 50 3 UH50 F1A 99.5 P90 B3 2D3D-130

OPCIONES

POSICIONES DE MONTAJE
B3 (Default), **B6, B7, B8, VA, VB**

13

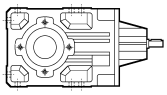
CONFIGURACIÓN DE ENTRADA



(A10…A60)

P63	**P100-P112**
P71	**P132**
P80	**P160**
P90	**P180**

23



(A20…A60)

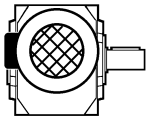
HS

RELACIÓN DE REDUCCIÓN

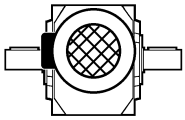
TAMAÑO Y POSICIÓN BRIDA (specificar solo si pedida)

F = version bridada
1,2 = posicion brida
A,B,C = tamaño brida

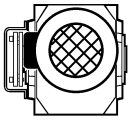
FORMA CONSTRUCTIVA



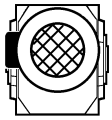
UR (A10...A60)



UD (A10...A60)



US (A10...A60)



11

UH25 UH30	UH30 UH35	UH35 UH40	UH45 UH40	UH50 UH55	UH60 UH70
A10	A20	A30	A41	A50	A60

NÚMERO DE ETAPAS
2, 3, 4

TAMAÑO
10, 20, 30, 41, 50, 60

SERIE DEL PRODUCTO: **A** = ortogonal

6.1 - Opciones disponibles

Las aplicaciones de las opciones particulares, queda evidenciada en las tablas de datos técnicos en función de la configuración específica y de la relación de reducción.

2D3D-160 El reductor puede ser instalado en las zonas 21 y 22 (categorías 2D y 3D). La temperatura superficial de los aparatos es inferior a 160°C.

2D3D-130 El reductor puede ser instalado en las zonas 21 y 22 (categorías 2D y 3D). La temperatura superficial de los aparatos es inferior a 130°C.

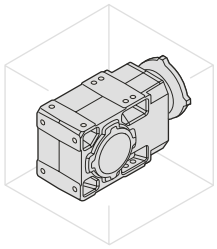
2G3G-T3 El reductor puede ser instalado en las zonas 1 y 2 (categorías 2G y 3G). La clase de temperatura es T3 (máx. 200°C).

2G3G-T4 El reductor puede ser instalado en las zonas 1 y 2 (categorías 2G y 3G). La clase de temperatura es T4 (máx. 135°C).

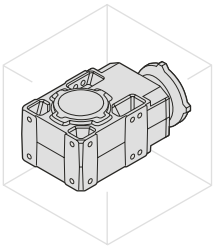
7.0 - POSICIONES DE MONTAJE

A□□□

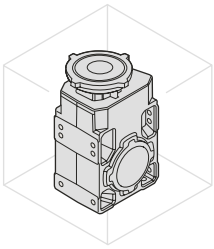
B3



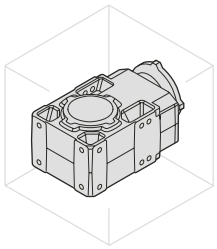
B6



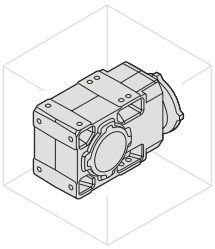
VA



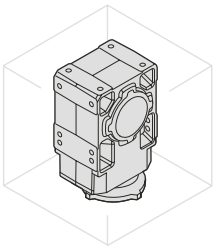
B7



B8



VB



8.0 - LUBRICACIÓN

Los reductores se llenan en fábrica con lubricante sintético “de por vida” con la cantidad idónea para su instalación en la posición de montaje especificada en el pedido.
Por exigencias del transporte, estos reductores se suministran con el tapón de carga ciego y equipados con un tapón con válvula depresora que el usuario deberá sustituir antes de la primera puesta en servicio del reductor.

Los reductores del tipo A10, A20 y A30 no están dotados de tapones para el control visual, de vaciado y de nivel. Para verificar la cantidad mínima de lubricante es necesario proceder como se especifica en el Manual de uso correspondiente.

	oil [l]					
	B3	**B6**	**B7**	**B8**	**VA**	**VB**
A 10 2	0,80	1,4	1,4	1,2	1,2	1,1
A 20 2	1,2	2,3	2,3	1,7	1,8	1,5
A 20 3	1,5	2,6	2,6	1,7	2,4	1,6
A 30 2	1,8	3,2	3,2	2,3	2,6	2,1
A 30 3	2,3	3,6	3,6	2,4	3,5	2,3
A 41 2	4,0	4,1	4,1	4,7	5,2	4,4
A 41 3	4,0	4,0	4,0	4,7	6,1	3,9
A 50 2	4,9	8,1	4,7	8,4	11	9,2
A 50 3	5,1	8,1	4,7	8,4	11	9,2
A 50 4	6,3	8,2	5,3	8,3	13	9,1
A 60 2	6,8	8,1	12	15	18	15
A 60 3	6,8	8,1	12	15	18	15
A 60 4	7,2	11	7,4	16	19	14

SHELL Tivela oil S 320

Reductores normalmente suministrados con carga de lubricante “vitalicia”.

Lubricante no suministrado.

9.0 - CARGAS RADIALES ADMISIBLES

9.1 - Cargas radiales

Los órganos de transmisión acoplados en los ejes de entrada y/o salida del reductor generan una fuerza cuya resultante en sentido radial actúa sobre el mismo eje. El valor de dichas cargas deberá ser compatible con la capacidad del sistema eje – rodamientos del reductor para soportarlas.
En particular, el valor absoluto de la carga aplicada « $\mathbf{Rc_1}$ para el eje de entrada, $\mathbf{Rc_2}$ para el eje de salida » deberá ser inferior al valor admisible « $\mathbf{Rn_1}$ para el eje de entrada y $\mathbf{Rn_2}$ para el de salida » contenido en las tablas de datos técnicos.

La carga generada por un sistema de transmisión externo puede ser calculada con una buena aproximación mediante las siguientes fórmulas referidas a los ejes de entrada y de salida:

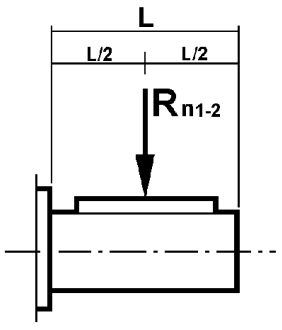
$$R_{c1}[N] = \frac{2000 \times M_1[Nm] \times K_R}{d\ [mm]} \quad ; \quad R_{c2}[N] = \frac{2000 \times M_2[Nm] \times K_R}{d\ [mm]}$$

donde:

M [Nm]	Par en el eje (Nm)
d [mm]	Diámetro primitivo del piñón para cadena, engranaje, polea, etc.
$K_R = 1$	Transmisión por cadena
$K_R = 1,25$	Transmisión por engranaje
$K_R = 1,5\text{-}2,0$	Transmisión por correa trapecial

Dependiendo del punto de aplicación de la carga sobre el eje, para la verificación de compatibilidad se procederá de distinto modo y en particular:

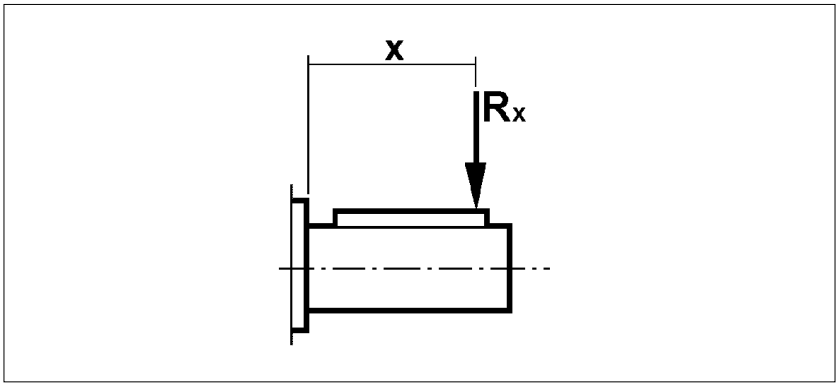
9.1.1 - Aplicación de la carga en el punto medio del eje



La carga anteriormente calculada se deberá comparar con el correspondiente valor nominal de catálogo debiendo verificarse:

$Rc_1 \leq Rn_1$ [eje de entrada] o bien $Rc_2 \leq Rn_2$ [eje de salida]

9.1.2 - Aplicación distinta del punto medio del eje



La aplicación de la carga a una distancia "**x**" del resalte del eje, comporta el recálculo del valor admisible a dicha distancia. El nuevo valor individualizado con el símbolo Rx se obtiene mediante la expresión

$$R_x = R_n \cdot \frac{a}{b + \mathbf{x}}$$

Limitándose por la expresión:

$$\frac{L}{2} \leq \mathbf{x} \leq c$$

Para ambos ejes del reductor las constantes **a**, **b** y **c** están indicadas en la tabla siguiente:

Constantes del reductor						
	Eje de entrada			Eje de salida		
	a	**b**	**c**	**a**	**b**	**c**
A 10 2	123	101	600	-	-	-
A 20 2	150	120	750	40	20	350
A 20 3	150	120	750	-	-	-
A 30 2	168	138	900	38,5	18,5	350
A 30 3	168	138	900	-	-	-
A 41 2	198	158	1050	49,5	24,5	450
A 41 3	198	158	1050	40	20	350
A 50 2 - A 50 3	242,5	201,5	1300	49,5	24,5	450
A 50 4	242,5	201,5	1300	38,5	18,5	350
A 60 2 - A 60 3	242,5	190	1550	55,5	25,5	600
A 60 4	242,5	190	1550	49,5	24,5	450

Finalmente, para el eje para el cual se ha efectuado el cálculo, debe cumplirse la condición:

$$R_c \leq R_x$$

9.2 - Cargas axiales

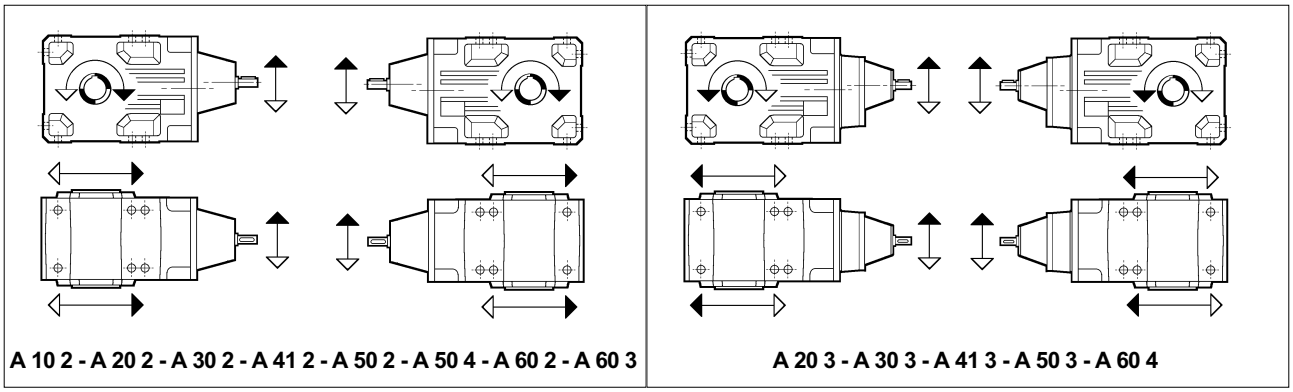
Los valores de la carga axial máxima admisible en los ejes de entrada « An_1 » y en el de salida « An_2 », se puede obtener a partir del correspondiente valor de la carga radial admisible « Rn_1 » y « Rn_2 » mediante las siguientes expresiones:

$$An_1 = Rn_1 \times 0{,}2 \quad ; \quad An_2 = Rn_2 \times 0{,}2$$

Los valores de las cargas axiales admisibles así calculados, están referidos a cargas axiales actuando a la vez con las cargas radiales nominales.
Únicamente en el caso en que la carga radial que actúe sobre el eje del reductor sea nula, se podrá considerar que la carga axial admisible (A_n) es el 50% del valor de la carga radial admisible (R_n).
Frente a cargas axiales que superen los valores admisibles o de fuerzas axiales que resulten claramente dominantes sobre las cargas radiales, se recomienda contactar con el Servicio Técnico de BONFIGLIOLI RIDUTTORI para efectuar una verificación puntual.

10.0 - SENTIDO DE GIRO

Los esquemas abajo indicados muestran los sentidos de giro, para los ejes de entrada y salida en los reductores de la serie A, dependiendo de su tamaño y del numero de etapas de reducción.

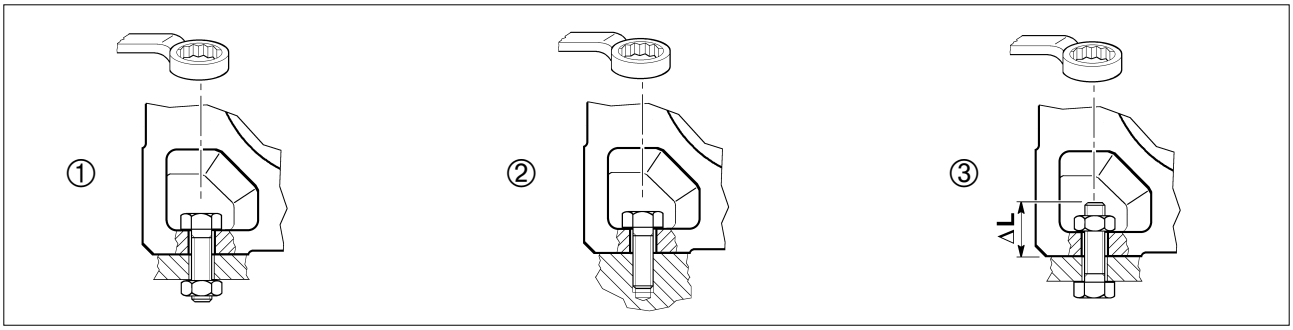


A 10 2 - A 20 2 - A 30 2 - A 41 2 - A 50 2 - A 50 4 - A 60 2 - A 60 3

A 20 3 - A 30 3 - A 41 3 - A 50 3 - A 60 4

11.0 - MONTAJE CON PATAS

En la tabla abajo indicada se muestran los tres pasibilidades de fijación del reductor ala estructura de la maquina. En la misma tabla se indica también las dimensiones de los tornillos de cabeza hexagonal que se aconseja utilizar, para cada uno de los tres tipos desmontaje.



	A 10	A 20	A 30	A 41	A 50	A 60
①	M8x25	M8x25	M10x 30	M12x35	M14x45	M16x50
②	M8x20	M8x20	M10x25	M12x30	M14x40	M16x45
③	M8x …	M8x …	M10x …	M12x …	M14x …	M16x …
ΔL [mm]	20	20	25	30	35	40

12.0 - TABLA DE DATOS TÉCNICOS

Ejemplo de selección

El reductor puede ser instalado →
- En la zona **21** y **22** con limitación de la temperatura superficial a **160** °C
- En la zona **1** y **2** con el límite de la clase de temperatura **T3** (**200** °C)

IEC	n_1 = **1400** min^{-1}			
	n_2 min^{-1}	Mn_2 Nm	Pn_1 kW	Rn_2 N
A 102_10,6	132	105	1,5	2590
A 102_13,9	101	115	1,3	2960
A 102_18,6	75	125	1,0	3380
A 102_23,8	59	135	0,88	3780
A 102_28,6	49	145	0,79	4100
A 102_35,1	40	150	0,67	4470
A 102_45,4	31	150	0,52	4980
A 102_51,3	27,3	150	0,46	5240
A 102_65,9	21,2	135	0,32	5500

2D3D-160 — 2G3G-T3 / **D3D-130 — 2G3G-T4**

El reductor puede ser instalado →
- En la zona **21** y **22** con limitación de la temperatura superficial a **130** °C
- En la zona **21** y **22** con limitación de la temperatura superficial a **160** °C
- En la zona **1** y **2** con el límite de la clase de temperatura **T4** (**135** °C)
- En la zona **1** y **2** con el límite de la clase de temperatura **T3** (**200** °C)

IEC	n_1 = **1400** min^{-1}			
	n_2 min^{-1}	Mn_2 Nm	Pn_1 kW	Rn_2 N
A 102_10,6	132	105	1,5	2590
A 102_13,9	101	115	1,3	2960
A 102_18,6	75	125	1,0	3380
A 102_23,8	59	135	0,88	3780
A 102_28,6	49	145	0,79	4100
A 102_35,1	40	150	0,67	4470
A 102_45,4	31	150	0,52	4980
A 102_51,3	27,3	150	0,46	5240
A 102_65,9	21,2	135	0,32	5500
A 102_76,4	18,3	120	0,24	5500
A 102_91,6	15,3	100	0,17	5500

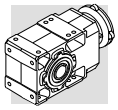
2D3D-160 — 2G3G-T3 / **2D3D-130 — 2G3G-T4**

	n_1 = **1400** min^{-1}				
	n_2 min^{-1}	Mn_2 Nm	Pn_1 kW	Rn_1 N	Rn_2 N

		IEC	n_1 = 1400 min^{-1}			
			n_2 min^{-1}	Mn_2 Nm	Pn_1 kW	Rn_2 N
2D3D-130 — 2G3G-T4	2D3D-160 — 2G3G-T3	A 202_10,3	136	155	2,3	2520
		A 202_14,1	99	170	1,9	2820
		A 202_18,1	77	185	1,6	3170
		A 202_23,1	61	200	1,4	3580
		A 202_29,2	48	215	1,1	4000
		A 202_35,4	40	225	0,99	4380
		A 202_43,2	32	240	0,87	4790
		A 202_53,7	26,1	250	0,73	5270
		A 202_63,1	22,2	185	0,46	5680
		A 202_79,9	17,5	165	0,32	6200
		A 202_92,3	15,2	150	0,25	6200
		A 203_120,5	11,6	210	0,28	6200
		A 203_146,1	9,6	230	0,25	6200
		A 203_178,3	7,9	245	0,22	6200
		A 203_221,3	6,3	250	0,18	6200
		A 203_260,5	5,4	235	0,15	6200
		A 203_329,4	4,3	205	0,10	6200
		A 203_380,8	3,7	185	0,08	6200

			n_1 = 1400 min^{-1}				
			n_2 min^{-1}	Mn_2 Nm	Pn_1 kW	Rn_1 N	Rn_2 N
2G3G-T4	2G3G-T3	A 202_10,3	136	155	2,3	(-)	2520
		A 202_14,1	99	170	1,9	(-)	2820
		A 202_18,1	77	185	1,6	90	3170
		A 202_23,1	61	200	1,4	240	3580
		A 202_29,2	48	215	1,1	390	4000
		A 202_35,4	40	225	0,99	530	4380
		A 202_43,2	32	240	0,87	610	4790
		A 202_53,7	26,1	250	0,73	650	5270
		A 202_63,1	22,2	185	0,46	770	5680
		A 202_79,9	17,5	165	0,32	1120	6200
		A 202_92,3	15,2	150	0,25	1230	6200

(-) Consultar el Servicio Técnico de Bonfiglioli comunicando los datos relativos a la carga radial (sentido de giro, ángulo de aplicación y posición axial).



		IEC	n_1 = 1400 min^{-1}			
			n_2 min^{-1}	Mn_2 Nm	Pn_1 kW	Rn_2 N
2D3D-130 — 2G3G-T4	2D3D-160 — 2G3G-T3	A 302_10,5	133	240	3,6	3550
		A 302_13,6	103	260	3,0	3870
		A 302_18,0	78	280	2,4	4290
		A 302_22,8	61	300	2,1	4770
		A 302_29,3	48	325	1,7	5400
		A 302_36,6	38	345	1,5	6010
		A 302_43,4	32	365	1,3	6490
		A 302_52,7	26,6	385	1,1	7080
		A 302_66,0	21,2	390	0,9	7940
		A 302_76,5	18,3	270	0,6	8690
		A 302_97,5	14,4	225	0,4	9600
		A 303_120,5	11,6	300	0,40	9600
		A 303_150,7	9,3	330	0,35	9600
		A 303_178,5	7,8	345	0,31	9600
		A 303_216,6	6,5	360	0,27	9600
		A 303_271,5	5,2	380	0,23	9600
		A 303_314,5	4,5	340	0,17	9600
		A 303_400,8	3,5	280	0,11	9600

		n_1 = 1400 min^{-1}				
		n_2 min^{-1}	Mn_2 Nm	Pn_1 kW	Rn_1 N	Rn_2 N
2G3G-T4	2G3G-T3	A 302_10,5	136	240	3,6	980	3550
		A 302_13,6	99	260	2,9	1080	3870
		A 302_18,0	77	280	2,4	1160	4290
		A 302_22,8	61	300	2,0	1350	4770
		A 302_29,3	48	325	1,7	1600	5400
		A 302_36,6	40	345	1,5	1740	6010
		A 302_43,4	32	365	1,3	1730	6490
		A 302_52,7	26,1	385	1,1	1730	7080
		A 302_66,0	22,2	390	1,0	1730	7940
		A 302_76,5	17,5	270	0,5	1780	8690
		A 302_97,5	15,2	225	0,4	1780	9600

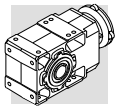
IEC		n_1 = 1400 min^{-1}			
		n_2 min^{-1}	Mn_2 Nm	Pn_1 kW	Rn_2 N
2D3D-130 — 2G3G-T4 / 2D3D-160 — 2G3G-T3	A 412_10,1	139	375	5,8	7650
	A 412_13,8	101	410	4,6	8510
	A 412_17,8	79	440	3,9	9300
	A 412_22,7	62	475	3,3	10100
	A 412_28,3	49	505	2,8	10900
	A 412_35,9	39	545	2,4	11800
	A 412_45,1	31	580	2,0	12800
	A 412_53,1	26,4	610	1,8	13700
	A 412_64,2	21,8	645	1,6	14000
	A 412_79,2	17,7	645	1,3	15000
	A 412_92,8	15,1	750	1,3	15000
	A 413_115,9	12,1	795	1,1	15000
	A 413_146,9	9,5	845	0,93	15000
	A 413_184,4	7,6	850	0,74	15000
	A 413_217,4	6,4	850	0,63	15000
	A 413_262,5	5,3	850	0,52	15000
	A 413_324,2	4,3	795	0,40	15000
	A 413_376,8	3,7	545	0,23	15000

		n_1 = 1400 min^{-1}				
		n_2 min^{-1}	Mn_2 Nm	Pn_1 kW	Rn_1 N	Rn_2 N
2G3G-T4 / 2G3G-T3	A 412_10,1	139	375	5,8	2050	7650
	A 412_13,8	101	410	4,6	2170	8510
	A 412_17,8	79	440	3,9	2330	9300
	A 412_22,7	62	475	3,3	2220	10100
	A 412_28,3	49	505	2,8	2130	10900
	A 412_35,9	39	545	2,4	2030	11800
	A 412_45,1	31	580	2,0	1950	12800
	A 412_53,1	26,4	610	1,8	1950	13700
	A 412_64,2	21,8	645	1,6	2080	14000
	A 412_79,2	17,7	645	1,3	2380	15000
	A 412_92,8	15,1	750	1,3	(-)	15000
	A 413_115,9	12,1	795	1,1	(-)	15000
	A 413_146,9	9,5	845	0,93	530	15000
	A 413_184,4	7,6	850	0,74	1040	15000
	A 413_217,4	6,4	850	0,63	1270	15000
	A 413_262,5	5,3	850	0,52	1310	15000
	A 413_324,2	4,3	795	0,40	1370	15000
	A 413_376,8	3,7	545	0,23	1430	15000

Para la forma constructiva **US** el torque transmisible evidenciado así se debe considerar limitado a **680 Nm**.

En este caso, recalcular la potencia transmisible $Pn_{1(US)} = Pn_1 \times \frac{680}{Mn_2}$

(-) Consultar el Servicio Técnico de Bonfiglioli comunicando los datos relativos a la carga radial (sentido de giro, ángulo de aplicación y posición axial).



		IEC	n_1 = 1400 min^{-1}			
			n_2 min^{-1}	Mn_2 Nm	Pn_1 kW	Rn_2 N
2D3D-130 — 2G3G-T4	2D3D-160 — 2G3G-T3	A 502_13,1	107	770	9,2	12100
		A 502_16,6	84	830	7,8	13000
		A 502_20,9	67	890	6,6	14100
		A 503_24,0	58	1020	6,8	8540
		A 503_26,4	53	1055	6,4	9100
		A 503_32,4	43	1135	5,6	10400
		A 503_35,6	39	1170	5,3	11000
		A 503_40,9	34	1230	4,8	11900
		A 503_45,0	31	1290	4,6	12600
		A 503_51,7	27,1	1350	4,2	13600
		A 503_56,8	24,6	1385	3,9	14400
		A 503_63,9	21,9	1440	3,6	15300
		A 503_70,2	19,9	1475	3,4	16100
		A 503_81,5	17,2	1500	3,0	17300
		A 503_89,5	15,6	1500	2,7	18200
		A 503_99,5	14,1	1500	2,4	19200
		A 503_109,4	12,8	1500	2,2	20000
		A 503_118,0	11,9	1500	2,0	20000
		A 503_129,7	10,8	1500	1,9	20000
		A 503_140,6	10,0	1500	1,7	20000
		A 503_154,6	9,1	1500	1,6	20000
		A 503_173,4	8,1	1420	1,3	20000
		A 503_190,6	7,3	1500	1,3	20000
		A 504_211,0	6,6	1065	0,83	20000
		A 504_232,0	6,0	1150	0,82	20000
		A 504_260,9	5,4	1115	0,70	20000
		A 504_286,8	4,9	1205	0,69	20000
		A 504_332,6	4,2	1175	0,58	20000
		A 504_365,6	3,8	1270	0,57	20000
		A 504_406,4	3,4	1210	0,49	20000
		A 504_446,8	3,1	1305	0,48	20000
		A 504_481,6	2,9	1245	0,43	20000
		A 504_529,5	2,6	1345	0,42	20000
		A 504_574,2	2,4	1265	0,36	20000
		A 504_631,2	2,2	1365	0,36	20000
		A 504_707,9	2,0	1280	0,30	20000
		A 504_778,2	1,8	1385	0,29	20000

			n_1 = 1400 min^{-1}				
			n_2 min^{-1}	Mn_2 Nm	Pn_1 kW	Rn_1 N	Rn_2 N
2G3G-T4	2G3G-T3	A 502_13,1	107	670	8,0	(-)	12100
		A 502_16,6	84	730	6,9	(-)	13000
		A 502_20,9	67	750	5,6	170	14100
		A 503_24,0	58	1020	6,8	790	8540
		A 503_26,4	53	1055	6,4	1420	9100
		A 503_32,4	43	1135	5,6	1480	10400
		A 503_35,6	39	1170	5,3	2050	11000
		A 503_40,9	34	1230	4,8	1920	11900
		A 503_45,0	31	1290	4,6	2130	12600
		A 503_51,7	27,1	1350	4,2	1700	13600
		A 503_56,8	24,6	1385	3,9	2020	14400
		A 503_63,9	21,9	1440	3,6	1610	15300
		A 503_70,2	19,9	1475	3,4	1930	16100
		A 503_81,5	17,2	1500	3,0	1670	17300
		A 503_89,5	15,6	1500	2,7	2100	18200
		A 503_99,5	14,1	1500	2,4	1770	19200
		A 503_109,4	12,8	1500	2,2	2180	20000
		A 503_118,0	11,9	1500	2,0	1900	20000
		A 503_129,7	10,8	1500	1,9	2300	20000
		A 503_140,6	10,0	1500	1,7	1940	20000
		A 503_154,6	9,1	1500	1,6	2340	20000
		A 503_173,4	8,1	1420	1,3	2220	20000
		A 503_190,6	7,3	1500	1,3	2380	20000
		A 504_211,0	6,6	1065	0,83	1500	20000
		A 504_232,0	6,0	1150	0,82	1510	20000
		A 504_260,9	5,4	1115	0,70	1580	20000
		A 504_286,8	4,9	1205	0,69	1590	20000
		A 504_332,6	4,2	1175	0,58	1660	20000
		A 504_365,6	3,8	1270	0,57	1660	20000
		A 504_406,4	3,4	1210	0,49	1700	20000
		A 504_446,8	3,1	1305	0,48	1700	20000
		A 504_481,6	2,9	1245	0,43	1700	20000
		A 504_529,5	2,6	1345	0,42	1700	20000
		A 504_574,2	2,4	1265	0,36	1700	20000
		A 504_631,2	2,2	1365	0,36	1700	20000
		A 504_707,9	2,0	1280	0,30	1700	20000
		A 504_778,2	1,8	1385	0,29	1700	20000

Para la forma constructiva **US** el torque transmisible evidenciado así se debe considerar limitado a **1200 Nm**.

En este caso, recalcular la potencia transmisible $Pn_{1(US)} = Pn_1 \times \frac{1200}{Mn_2}$

(-) Consultar el Servicio Técnico de Bonfiglioli comunicando los datos relativos a la carga radial (sentido de giro, ángulo de aplicación y posición axial).

		IEC	n_1 = 1400 min^{-1}			
			n_2 min^{-1}	Mn_2 Nm	Pn_1 kW	Rn_2 N
2D3D-130 — 2G3G-T4	2D3D-160 — 2G3G-T3	A 602_12,7	110	1625	20,0	30000
		A 602_16,7	84	1770	16,5	30000
		A 602_20,6	68	1700	12,9	30000
		A 603_25,7	54	2370	14,9	30000
		A 603_27,9	50	2485	14,3	30000
		A 603_31,7	44	2555	13,0	30000
		A 603_34,3	41	2645	12,4	30000
		A 603_41,7	34	2800	10,8	30000
		A 603_45,2	31	2800	10,0	30000
		A 603_51,3	27,3	2800	8,8	30000
		A 603_55,6	25,2	2800	8,1	30000
		A 603_65,0	21,5	2800	6,9	30000
		A 603_70,4	19,9	2800	6,4	30000
		A 603_79,7	17,6	2800	5,7	30000
		A 603_86,4	16,2	2800	5,2	30000
		A 603_99,5	14,1	2800	4,5	30000
		A 603_107,8	13,0	2800	4,2	30000
		A 603_123,0	11,4	2500	3,3	30000
		A 603_133,3	10,5	2670	3,2	30000
		A 603_144,0	9,7	1740	1,9	30000
		A 603_156,0	9,0	1880	1,9	30000
		A 603_171,5	8,2	1575	1,5	30000
		A 603_185,8	7,5	1715	1,5	30000
		A 604_208,7	6,7	1720	1,4	30000
		A 604_226,1	6,2	1835	1,3	30000
		A 604_264,3	5,3	1810	1,1	30000
		A 604_286,3	4,9	1930	1,1	30000
		A 604_324,2	4,3	1875	0,95	30000
		A 604_351,2	4,0	2000	0,94	30000
		A 604_404,7	3,5	1940	0,79	30000
		A 604_438,4	3,2	2070	0,78	30000
		A 604_500,3	2,8	2000	0,66	30000
		A 604_542,0	2,6	2135	0,65	30000
		A 604_585,8	2,4	2035	0,57	30000
		A 604_634,6	2,2	2175	0,56	30000
		A 604_697,3	2,0	2040	0,48	30000
		A 604_755,4	1,9	2190	0,48	30000

			n_1 = 1400 min^{-1}				
			n_2 min^{-1}	Mn_2 Nm	Pn_1 kW	Rn_1 N	Rn_2 N
2G3G-T4	2G3G-T3	A 602_12,7	110	1000	12,3	580	30000
		A 602_16,7	84	1100	10,3	600	30000
		A 602_20,6	68	1150	8,7	670	30000
		A 603_25,7	54	2200	13,8	590	30000
		A 603_27,9	50	2200	12,7	1440	30000
		A 603_31,7	44	2200	11,2	1370	30000
		A 603_34,3	41	2300	10,8	1680	30000
		A 603_41,7	34	2200	8,5	2010	30000
		A 603_45,2	31	2400	8,6	1960	30000
		A 603_51,3	27,3	2300	7,2	2060	30000
		A 603_55,6	25,2	2500	7,2	2040	30000
		A 603_65,0	21,5	2400	5,9	2110	30000
		A 603_70,4	19,9	2600	5,9	2110	30000
		A 603_79,7	17,6	2500	5,1	2080	30000
		A 603_86,4	16,2	2700	5,0	2100	30000
		A 603_99,5	14,1	2600	4,2	2020	30000
		A 603_107,8	13,0	2800	4,2	2060	30000
		A 603_123,0	11,4	2500	3,3	2500	30000
		A 603_133,3	10,5	2670	3,2	2590	30000
		A 603_144,0	9,7	1740	1,9	3390	30000
		A 603_156,0	9,0	1880	1,9	3390	30000
		A 603_171,5	8,2	1575	1,5	3460	30000
		A 603_185,8	7,5	1715	1,5	3460	30000
		A 604_208,7	6,7	1720	1,4	2400	30000
		A 604_226,1	6,2	1835	1,3	2410	30000
		A 604_264,3	5,3	1810	1,1	2500	30000
		A 604_286,3	4,9	1930	1,1	2510	30000
		A 604_324,2	4,3	1875	0,95	2580	30000
		A 604_351,2	4,0	2000	0,94	2580	30000
		A 604_404,7	3,5	1940	0,79	2650	30000
		A 604_438,4	3,2	2070	0,78	2650	30000
		A 604_500,3	2,8	2000	0,66	2710	30000
		A 604_542,0	2,6	2135	0,65	2710	30000
		A 604_585,8	2,4	2035	0,57	2750	30000
		A 604_634,6	2,2	2175	0,56	2750	30000
		A 604_697,3	2,0	2040	0,48	2790	30000
		A 604_755,4	1,9	2190	0,48	2790	30000

Para la forma constructiva **US** el torque transmisible evidenciado así se debe considerar limitado a **2680 Nm**.

En este caso, recalcular la potencia transmisible $Pn_{1(US)} = Pn_1 \times \frac{2680}{Mn_2}$

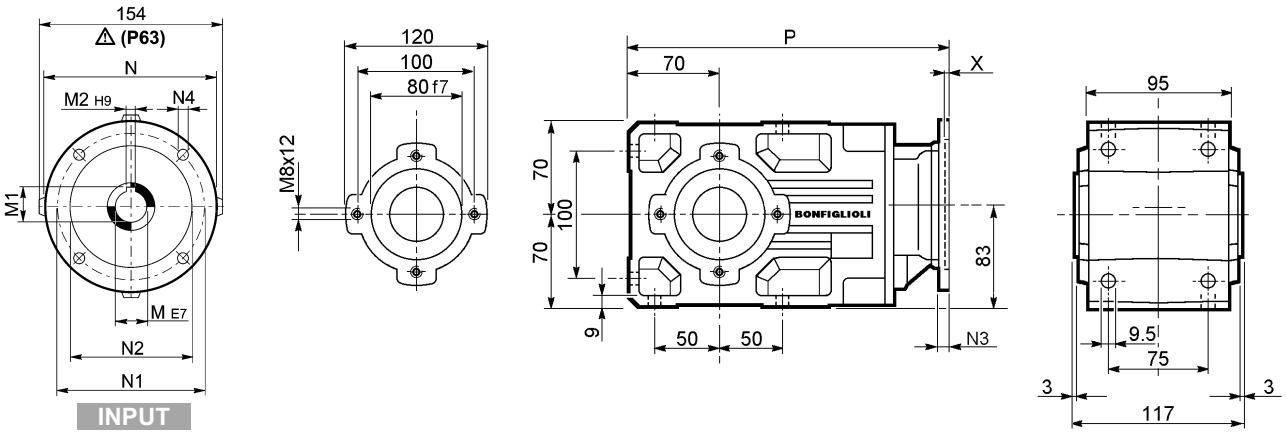
13.0 - ACOPLAMIENTO DEL MOTOR

La siguiente tabla incluye las relaciones de transmisión para las cuales el acoplamiento motorreductor es técnicamente posible. La selección del motorreductor debe ser efectuada respetando el procedimiento de selección especificado en el presente catálogo.
Particularmente deberá cumplirse siempre la condición $Mn_2 \geq Mr_2 \times f_s$.

	IEC (IM B5)								
	63A 4	63B 4	71A 4	71B 4	80A 4	80B 4	90S 4	90LA 4	90LB 4
A 102	10,6_91,6	10,6_76,4	10,6_65,9	10,6_51,3	10,6_35,1	10,6_28,6	10,6_13,9	10,6	-
A 202	14,1_92,3	14,1_92,3	14,1_79,9	14,1_63,1	10,3_53,7	10,3_35,4	10,3_18,1	10,3_14,1	10,3
A 203	120,5_260,5	120,5_178,3	-	-	-	-	-	-	-
A 302	18,0_97,5	18,0_97,5	18,0_97,5	18,0_76,5	10,5_66,0	10,5_66,0	10,5_52,7	10,5_29,3	10,5_22,8
A 303	120,5_400,8	120,5_314,5	120,5_178,5	-	-	-	-	-	-
A 412	22,7_79,2	22,7_79,2	22,7_79,2	22,7_79,2	10,1_79,2	10,1_79,2	10,1_64,2	10,1_45,1	10,1_35,9
A 413	92,8_376,8	92,8_376,8	92,8_376,8	92,8_324,2	92,8_217,4	92,8_146,9	92,8	-	-
A 502	20,9	20,9	20,9	20,9	13,1_20,9	13,1_20,9	13,1_20,9	13,1_20,9	13,1_20,9
A 503	51,7_190,6	51,7_190,6	51,7_190,6	51,7_190,6	24,0_190,6	24,0_190,6	24,0_154,6	24,0_109,4	24,0_89,5
A 504	211,0_778,2	211,0_778,2	211,0_778,2	211,0_529,5	211,0_365,6	211,0_232,0	-	-	-
A 602	-	-	-	-	12,7_20,6	12,7_20,6	12,7_20,6	12,7_20,6	12,7_20,6
A 603	65,0_185,8	65,0_185,8	65,0_185,8	65,0_185,8	25,7_185,8	25,7_185,8	25,7_185,8	25,7_133,3	25,7_107,8
A 604	208,7_755,4	208,7_755,4	208,7_755,4	208,7_755,4	208,7_634,6	208,7_438,4	286,3438,5	-	-

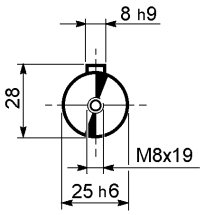
	IEC (IM B5)								
	100LA 4	100LB 4	112M 4	132S 4	132MA 4	132MB 4	160M 4	160L 4	180M 4
A 102	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A 202	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A 203	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A 302	10,5_13,6	10,5	-	-	-	-	-	-	-
A 303	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A 412	10,1_35,9	10,1_22,7	10,1_13,8	10,1	-	-	-	-	-
A 413	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A 502	13,1_20,9	13,1_20,9	13,1_20,9	13,1_20,9	13,1	-	-	-	-
A 503	24,0_109,4	24,0_81,5	24,0_51,7	24,0_32,4	-	-	-	-	-
A 504	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A 602	12,7_20,6	12,7_20,6	12,7_20,6	12,7_20,6	12,7_16,7	12,7	12,7_20,6	12,7_16,7	12,7
A 603	25,7_133,3	25,7_133,3	25,7_107,8	25,7_70,4	25,7_45,2	25,7_34,3	25,7_41,7	25,7_31,7	-
A 604	-	-	-	-	-	-	-	-	-

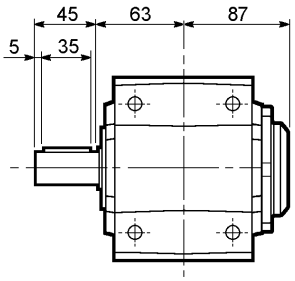
14.0 - DIMENSIONES



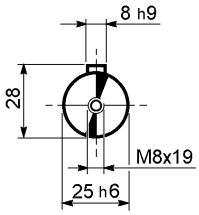
A 10												
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P	Kg
A 10 2	**P63**	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	282.5	8
A 10 2	**P71**	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	282.5	9
A 10 2	**P80**	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	302	9
A 10 2	**P90**	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	302	9

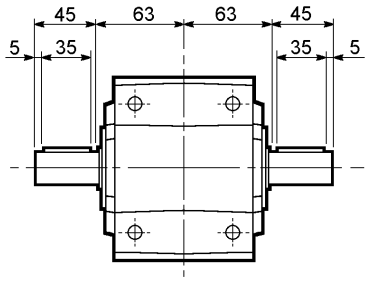
A 10□ UR



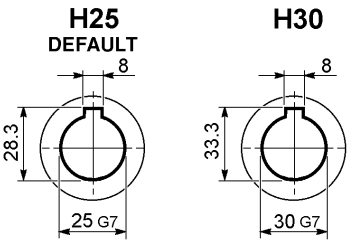


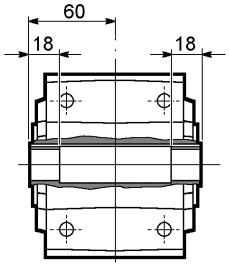
A 10□ UD



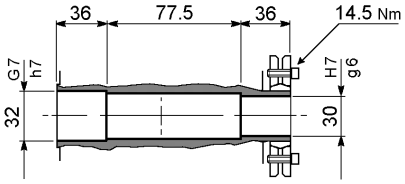


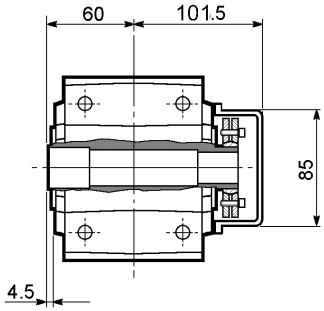
A 10□ UH



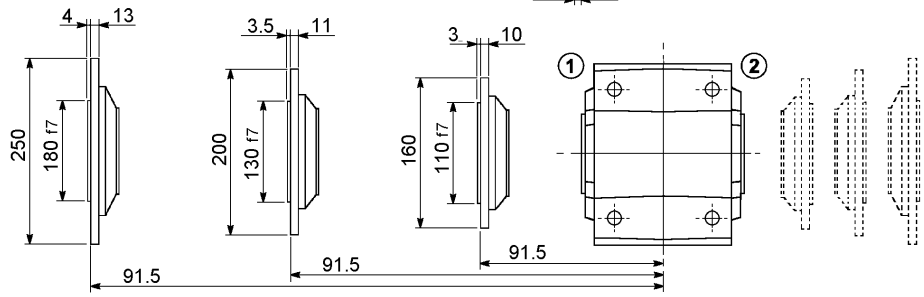


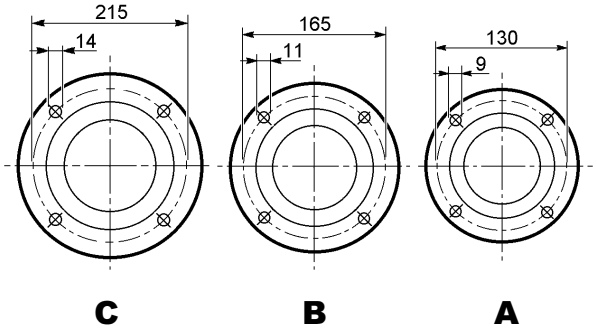
A 10□ US



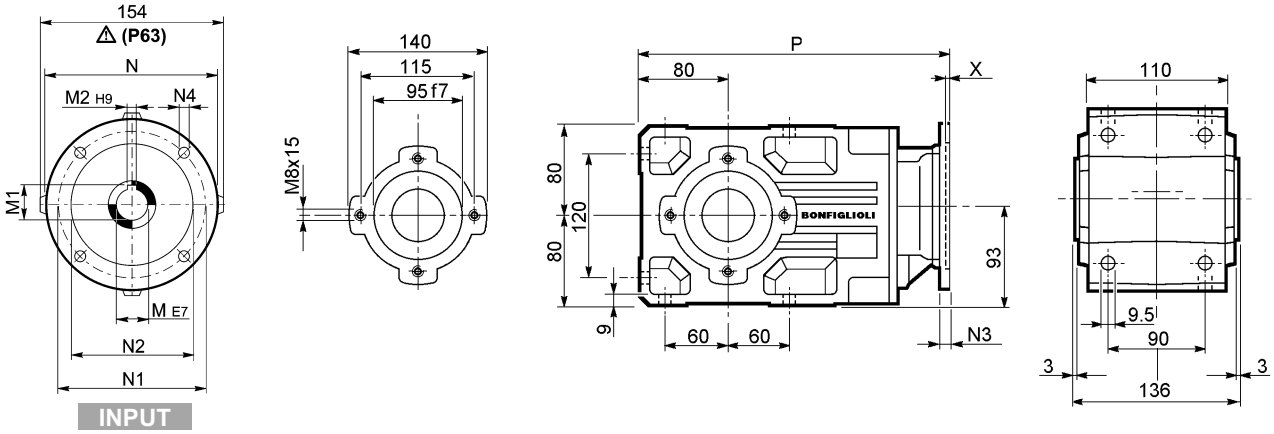


A 10□ F...



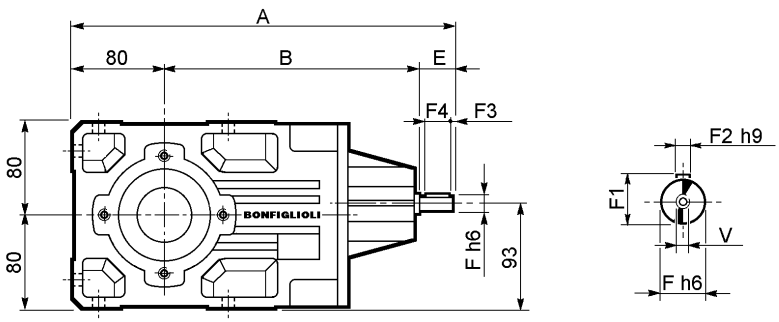


A 20□ P(IEC)



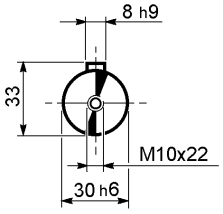
A 20												
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P	Kg
A 20 2	**P63**	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	306	12
A 20 2	**P71**	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	306	12
A 20 2	**P80**	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	325.5	13
A 20 2	**P90**	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	325.5	13
A 20 3	**P63**	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	361.5	13

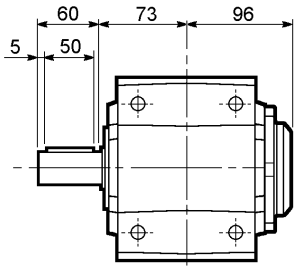
A 20□ HS



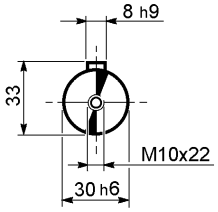
A 20											
		A	B	E	F	F1	F2	F3	F4	V	Kg
A 20 2	**HS**	356	236	40	19	21.5	6	2.5	35	M6x16	11.9

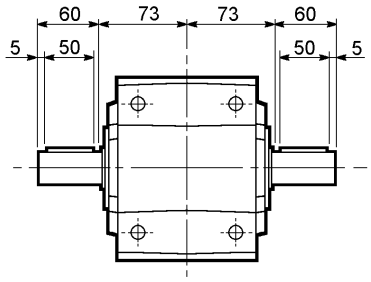
A 20□ UR



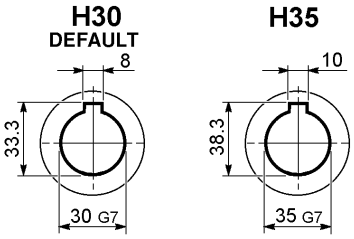


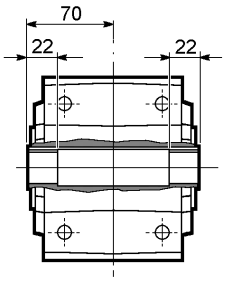
A 20□ UD



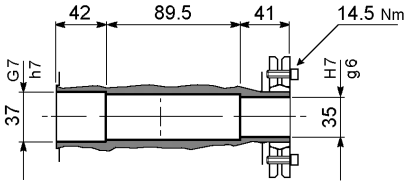


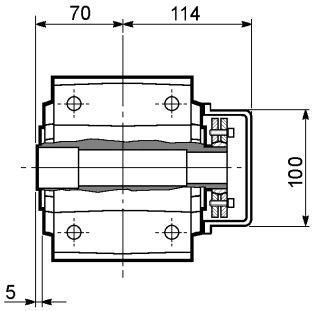
A 20□ UH



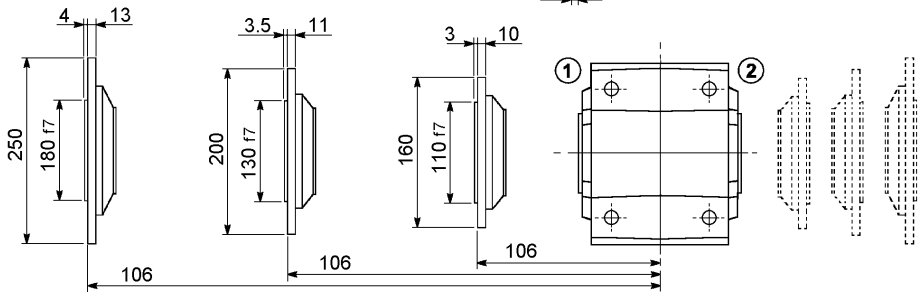


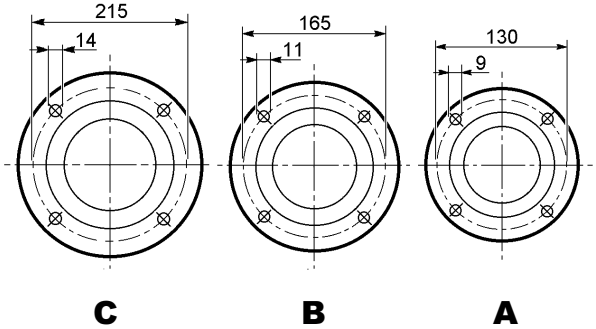
A 20□ US



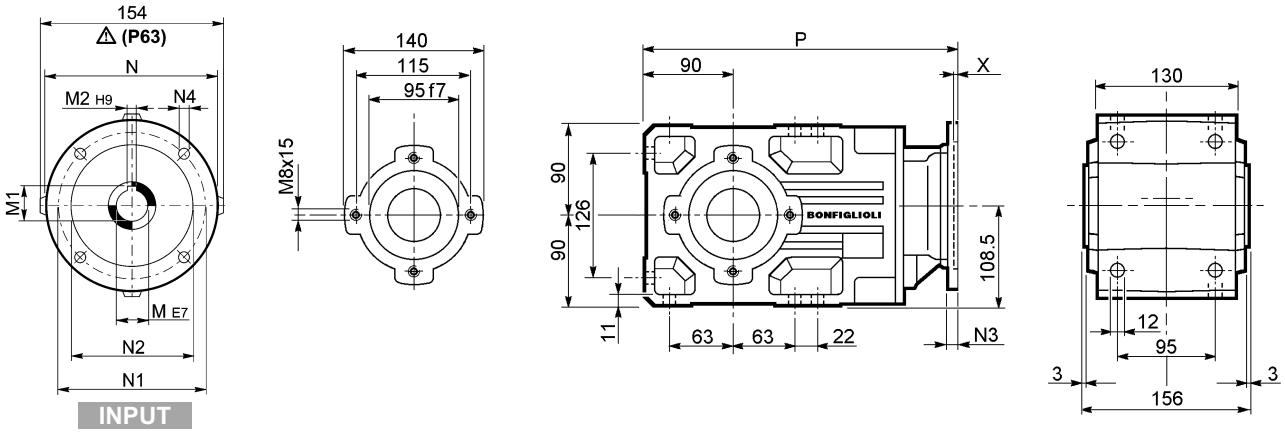


A 20□ F...



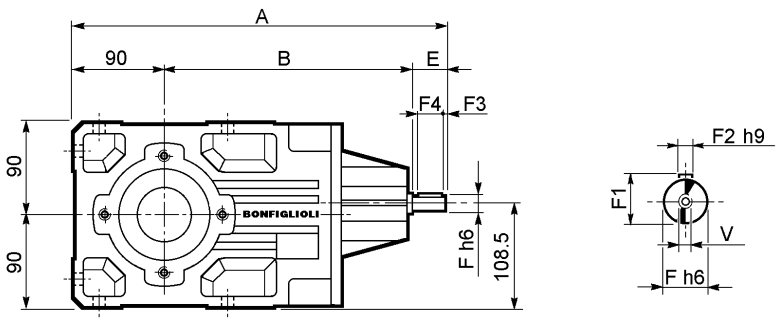


A 30□ P(IEC)



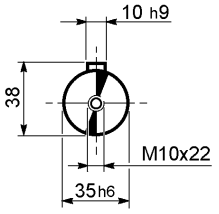
A 30												
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P	Kg
A 30 2	**P63**	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	333	16
A 30 2	**P71**	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	333	16
A 30 2	**P80**	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	352.5	17
A 30 2	**P90**	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	352.5	17
A 30 2	**P100**	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	362.5	20
A 30 3	**P63**	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	390.5	17
A 30 3	**P71**	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	390.5	17

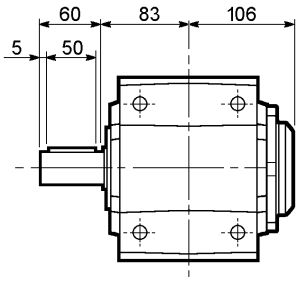
A 30□ HS



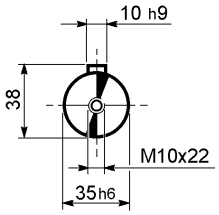
A 30											
		A	B	E	F	F1	F2	F3	F4	V	Kg
A 30 2	**HS**	383	253	40	19	21.5	6	2.5	40	M6x16	16.7

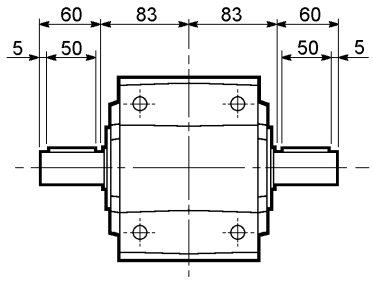
A 30□ UR



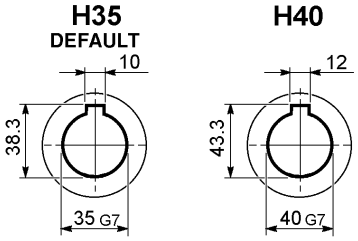


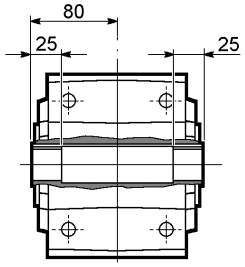
A 30□ UD



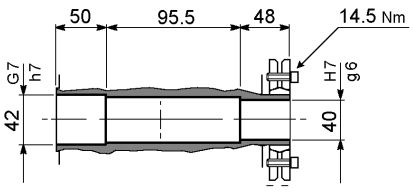


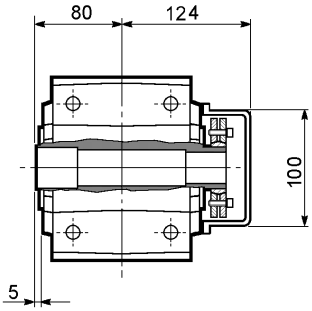
A 30□ UH



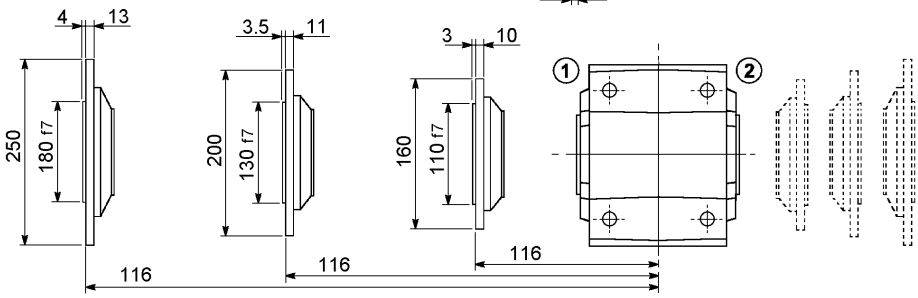


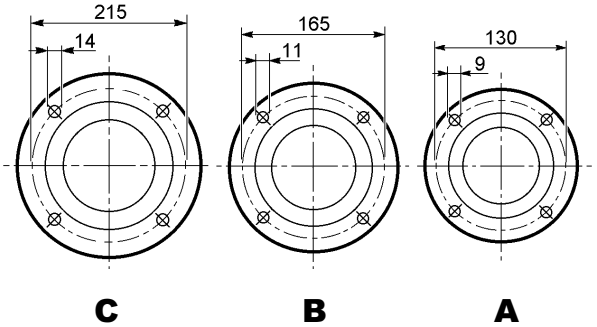
A 30□ US



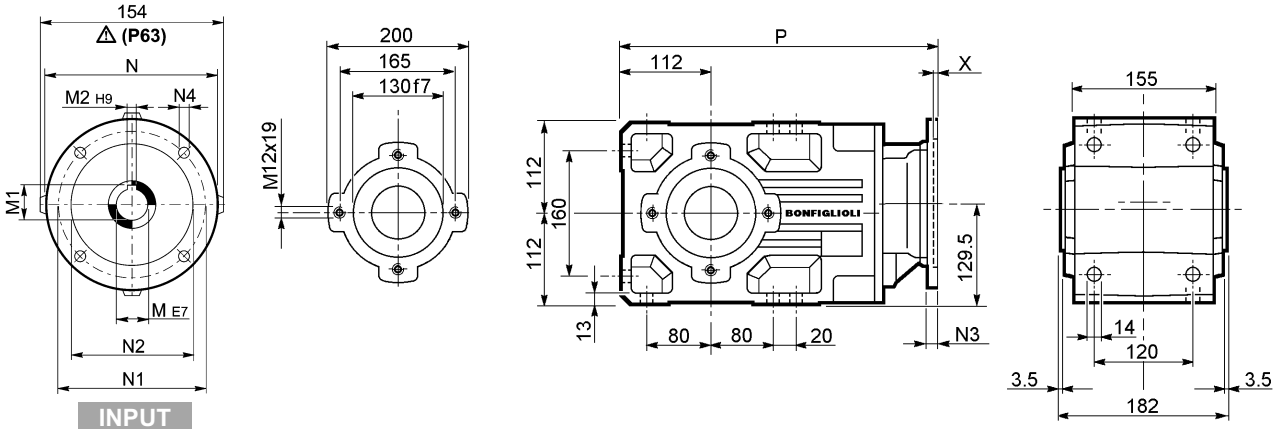


A 30□ F...



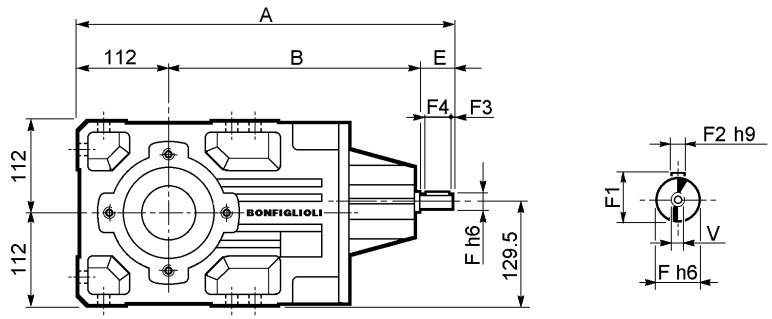


A 41□ P(IEC)



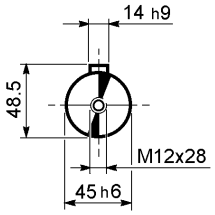
A 41												
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P	Kg
A 41 2	**P63**	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	375	37
A 41 2	**P71**	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	375	38
A 41 2	**P80**	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	394.5	39
A 41 2	**P90**	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	394.5	39
A 41 2	**P100**	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	404.5	43
A 41 2	**P112**	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	404.5	43
A 41 2	**P132**	38	41.3	10	300	265	230	16	14	5	441	46
A 41 3	**P63**	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	436.5	39
A 41 3	**P71**	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	436.5	39
A 41 3	**P80**	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	456	40
A 41 3	**P90**	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	456	40

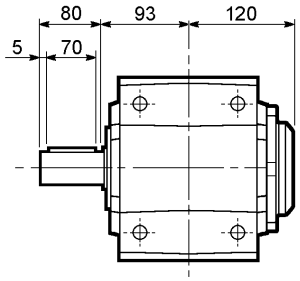
A 41□ HS



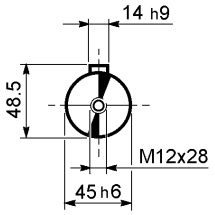
A 41											
		A	B	E	F	F1	F2	F3	F4	V	Kg
A 41 2	**HS**	464	302.5	50	24	27	8	2.5	45	M8x19	40.7
A 41 3		486.5	334.5	40	19	21.5	6	2.5	35	M6x16	39.5

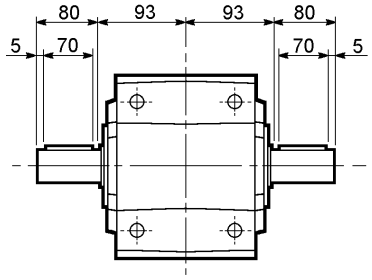
A 41□ UR



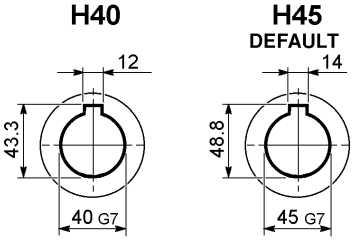


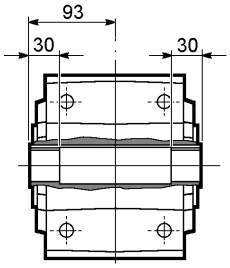
A 41□ UD



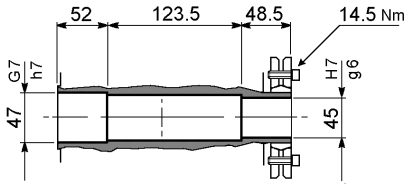


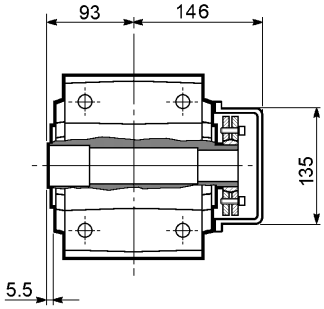
A 41□ UH



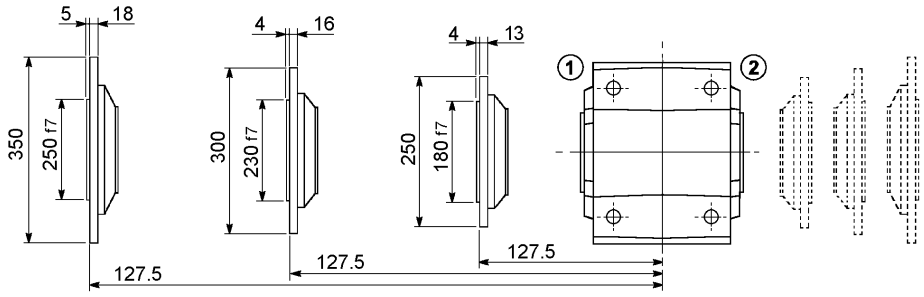


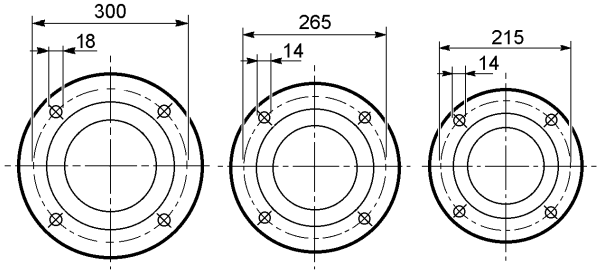
A 41□ US



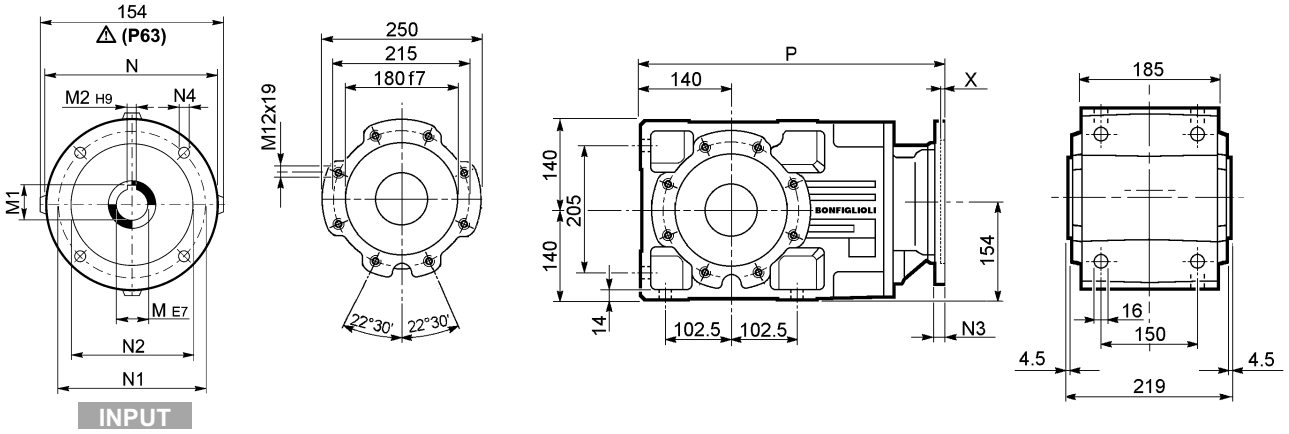


A 41□ F...



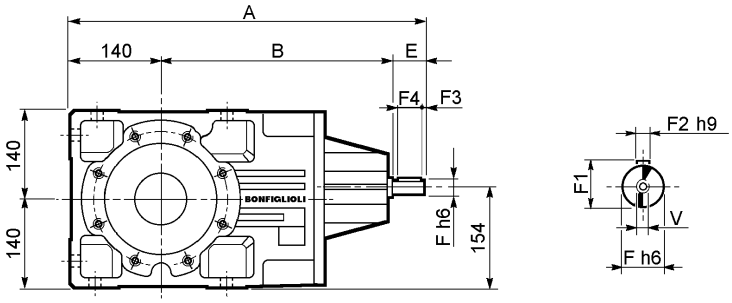


A 50□ P(IEC)



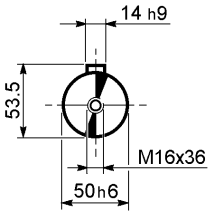
A 50												
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P	Kg
A 50 2/3	**P63**	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	454.5	60
A 50 2/3	**P71**	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	454.5	60
A 50 2/3	**P80**	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	474	61
A 50 2/3	**P90**	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	474	61
A 50 2/3	**P100**	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	484	65
A 50 2/3	**P112**	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	484	65
A 50 2/3	**P132**	38	41.3	10	300	265	230	16	14	5	520.5	68
A 50 4	**P63**	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	526	62
A 50 4	**P71**	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	526	62
A 50 4	**P80**	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	545.5	63

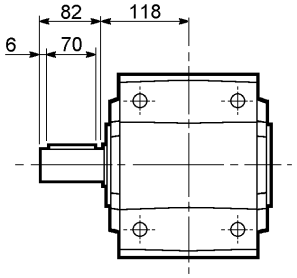
A 50□ HS



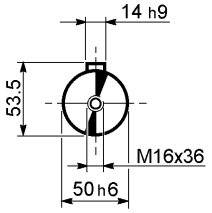
A 50											
		A	B	E	F	F1	F2	F3	F4	V	Kg
A 50 2	**HS**	543.5	353.5	50	24	27	8	2.5	45	M8x19	72
A 50 3		543.5	353.5	50	24	27	8	2.5	45	M8x19	76
A 50 4		576	396	40	19	21.5	6	2.5	35	M6x16	77

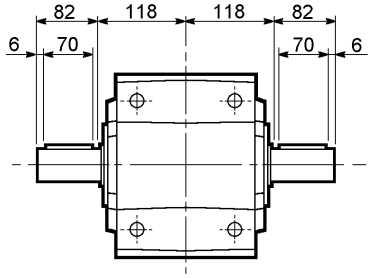
A 50□ UR



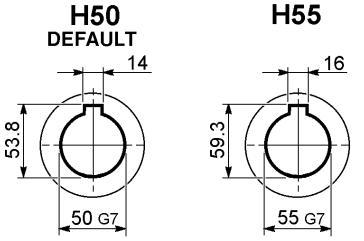


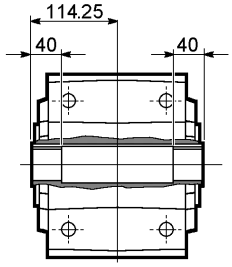
A 50□ UD



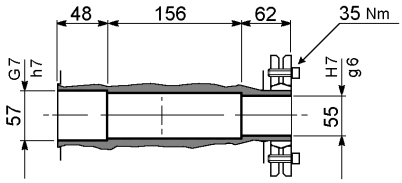


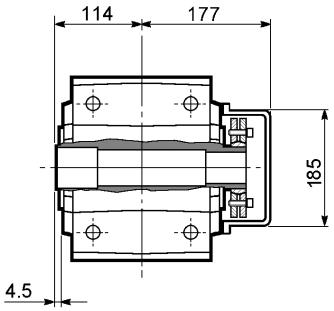
A 50□ UH



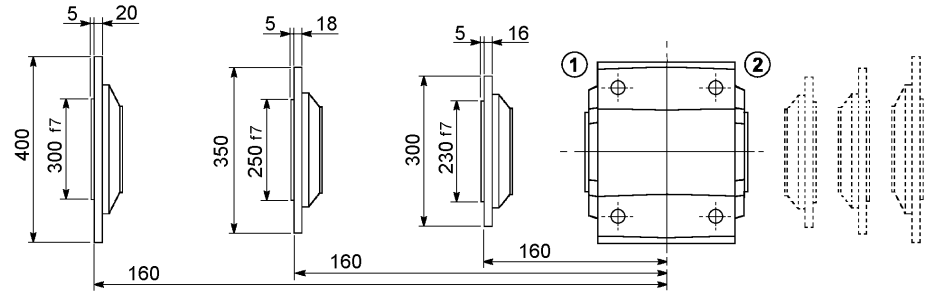


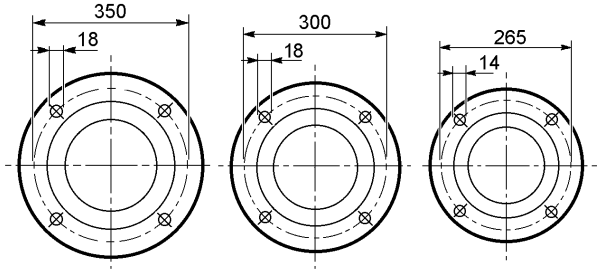
A 50□ US



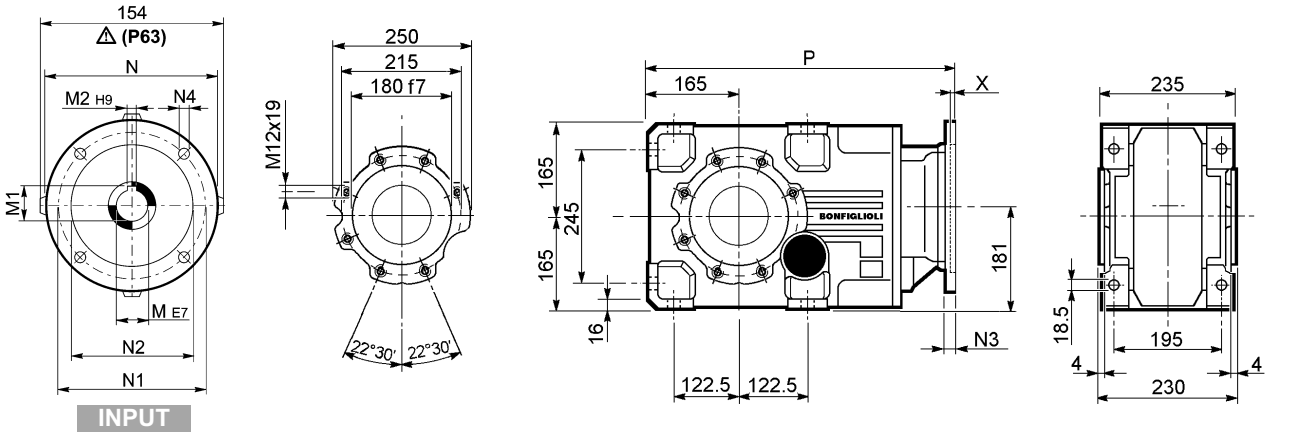


A 50□ F...



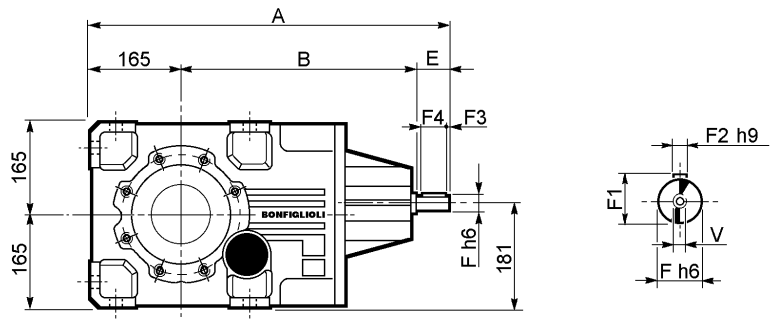


A 60□ P(IEC)



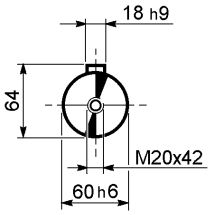
A 60												
		M	M1	M2	N	N1	N2	N3	N4	X	P	Kg
A 60 2/3	**P80**	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	536	84
A 60 2/3	**P90**	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	536	84
A 60 2/3	**P100**	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	546	88
A 60 2/3	**P112**	28	31.3	8	250	215	180	—	M12x16	4.5	546	88
A 60 2/3	**P132**	38	41.3	10	300	265	230	16	14	5	581.5	91
A 60 2/3	**P160**	42	45.3	12	350	300	250	23	18	5.5	633	96
A 60 2	**P180**	48	51.8	14	350	300	250	23	18	5.5	633	96
A 60 4	**P63**	11	12.8	4	140	115	95	—	M8x19	4	587	88
A 60 4	**P71**	14	16.3	5	160	130	110	—	M8x16	4.5	587	88
A 60 4	**P80**	19	21.8	6	200	165	130	—	M10x12	4	606.5	90
A 60 4	**P90**	24	27.3	8	200	165	130	—	M10x12	4	606.5	90

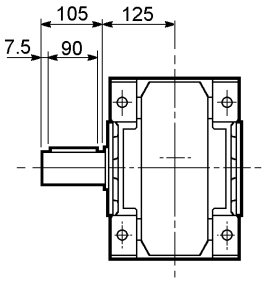
A 60□ HS



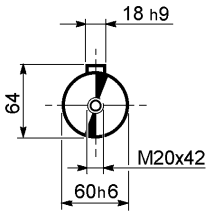
A 60											
		A	B	E	F	F1	F2	F3	F4	V	Kg
A 60 2		633	408	60	28	31	8	5.0	50	M10x22	97
A 60 3	**HS**	633	408	60	28	31	8	5.0	50	M10x22	119
A 60 4		676	461	50	24	27	8	2.5	45	M8x19	105

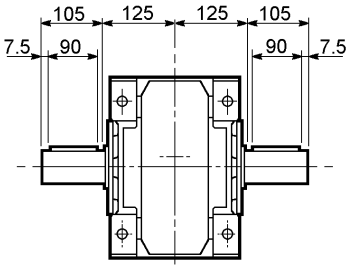
A 60□ UR



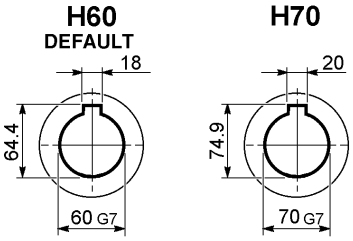


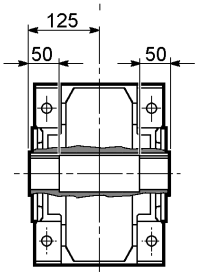
A 60□ UD



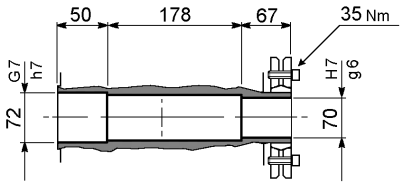


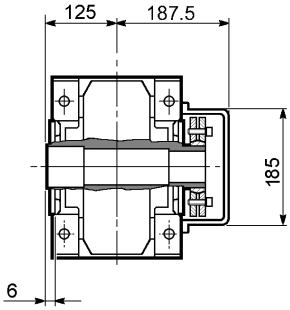
A 60□ UH



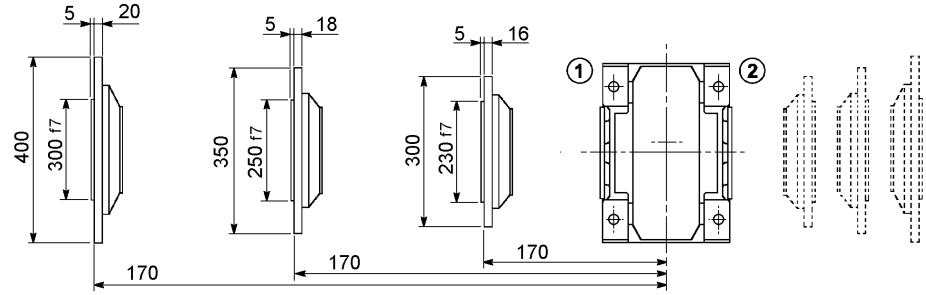


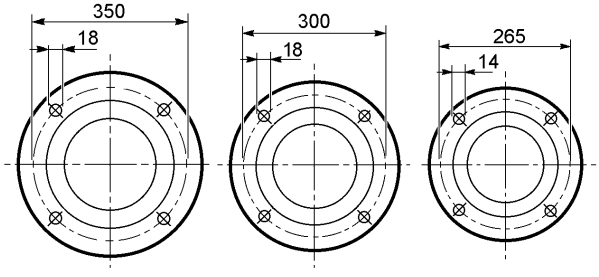
A 60□ US





A 60□ F...





15.0 - DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A.
Via Giovanni XXIII, 7/a
40012 Lippo di Calderara di Reno
Bologna (Italy)
Tel. +39 051 6473111
Fax +39 051 6473126
bonfiglioli@bonfiglioli.com
www.bonfiglioli.com
Sociedad Certificada UNI EN ISO 9001:2000

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD (de acuerdo con la Directiva 94/9/EC Anexo VIII)

BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A.
Declara bajo su propia responsabilidad que los siguientes productos:
- reductores ortogonales serie **A**
- reductores coaxiales serie **C**
- reductores a vis sinfín series **VF** y **W**
- reductores pendulares serie **F**

en las categorías **2G** y **2D** a las cuales esta declaración se refiere, son conformes a los requisitos de las siguientes Directivas:

94/9/CE DEL PARLAMENTO Y DEL CONSEJO EUROPEO del 23 marzo 1994
La conformidad de los requisitos de esta Directiva viene avalada por el completo respeto de las siguientes Normas

EN 1127-1, EN 13463-1, prEN 13463-5, prEN 13463-8

BONFIGLIOLI RIDUTTORI ha depositado, de acuerdo a 94/9/CE Anexo VIII, la documentación técnica requerida por el siguiente organismo certificador:

TÜV PRODUCT SERVICE GmbH - Número de identificación 0123

Lippo di Calderara di Reno, 27/10/2003
Lugar e data

Ing. Enzo Cognigni
Direzione R&D

Bonfiglioli Worldwide & BEST Partners

AUSTRALIA
BONFIGLIOLI TRANSMISSION (Aust) Pty Ltd.
48-50 Adderley St. (East) - Auburn (Sydney) N.S.W. 2144
Tel. (+61) 2 8748 4400 - Fax (+61) 2 9748 8740
P.o. Box 6705 Silverwater NSW 1811
www.bonfiglioli.com.au - bta1@bonfiglioli.com.au

BELGIUM BEST
N.V. ESCO TRANSMISSION S.A.
Culliganlaan 3 - 1831 Machelem Diegem
Tel. 0032 2 7204880 - Fax 0032 2 7212827 - Tlx 21930 Escopo B
www.escotrans.be - info@escotrans.be

CANADA
BONFIGLIOLI CANADA INC.
2-7941 Jane Street - Concord, ONTARIO L4K 4L6
Tel. (+1) 905 7384466 - Fax (+1) 905 7389833
www.bonfigliolicanada.com - sales@bonfigliolicanada.com

CHINA
BONFIGLIOLI DRIVES (SHANGHAI) CO. LTD.
No. 8 Building, Area C1 - 318, SuHong Road, Qingpu
Shanghai 201700
Tel. +86 21 59228800 - Fax +86 21 59228811
www.bonfiglioli.cn - linkn@bonfiglioli.com

FRANCE
BONFIGLIOLI TRANSMISSIONS S.A.
14 Rue Eugène Pottier BP 19
Zone Industrielle de Moimont II - 95670 Marly la Ville
Tel. (+33) 1 34474510 - Fax (+33) 1 34688800
www.bonfiglioli.fr - btf@bonfiglioli.fr

GERMANY
BONFIGLIOLI GETRIEBE GmbH
Hamburger Straße 18 - 41540 Dormagen
Tel. (+49) 2133 50260 - Fax (+49) 2133 502610
www.bonfiglioli.de - bonfiglioli.getriebe@bonfiglioli.de

VECTRON Elektronik GmbH
Europark Fichtenhain A 6 47807 Krefeld
Tel. (+49) 2151 83960 - Fax (+49) 2151 839699
www.vectron.net - info@vectron.net

GREAT BRITAIN
BONFIGLIOLI UK Ltd
Unit 3 Colemeadow Road - North Moons Moat
Redditch. Worcestershire B98 9PB
Tel. (+44) 1527 65022 - Fax (+44) 1527 61995
www.bonfiglioli.co.uk - marwaha@bonfiglioli.com

GREECE
BONFIGLIOLI HELLAS S.A.
O.T. 48A T.O. 230 - C.P. 570 22, Industrial Area - Thessaloniki
Tel. (+30) 2310 796456 - Fax (+30) 2310 795903
www.bonfiglioli.gr - bonfigr@otenet.gr

HOLLAND BEST
ELSTO AANDRIJFTECHNIEK
Loosterweg, 7 - 2215 TL Voorhout
Tel. (+31) 252 219 123 - Fax (+31) 252 231 660
www.elsto.nl - imfo@elsto.nl

HUNGARY BEST
AGISYS AGITATORS & TRANSMISSIONS Ltd
2045 Törökbálint, Tö u.2. Hungary
Tel. +36 23 50 11 50 - Fax +36 23 50 11 59
www.agisys.hu - info@agisys.com

INDIA
BONFIGLIOLI TRANSMISSIONS PVT Ltd.
PLOT AC7-AC11 Sidco Industrial Estate
Thirumudivakkam - Chennai 600 044
Tel. +91(0)44 24781035 / 24781036 / 24781037
Fax +91(0)44 24780091 / 24781904
www.bonfiglioli.co.in - bonfig@vsnl.com

NEW ZEALAND BEST
SAECO BEARINGS TRANSMISSION
36 Hastie Avenue, Mangere
Po Box 22256, Otahuhu - Auckland
Tel. +64 9 634 7540 - Fax +64 9 634 7552
mark@saeco.co.nz

POLAND BEST
POLPACK Sp. z o.o. - Ul. Chrobrego 135/137 - 87100 Torun
Tel. 0048.56.6559235 - 6559236 - Fax 0048.56.6559238
www.polpack.com.pl - polpack@polpack.com.pl

RUSSIA BEST
FAM
57, Maly prospekt, V.O. - 199048, St. Petersburg
Tel. +7 812 3319333 - Fax +7 812 3271454
www.fam-drive.ru - fam@nm.ru

SPAIN
TECNOTRANS SABRE S.A.
Pol. Ind. Zona Franca sector C, calle F, n°6 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 4478400 - Fax (+34) 93 3360402
www.tecnotrans.com - tecnotrans@tecnotrans.com

SOUTH AFRICA
BONFIGLIOLI POWER TRANSMISSION Pty Ltd.
55 Galaxy Avenue, Linbro Business Park - Sandton
Tel. (+27) 11 608 2030 OR - Fax (+27) 11 608 2631
www.bonfiglioli.co.za - bonfigsales@bonfiglioli.co.za

SWEDEN
BONFIGLIOLI SKANDINAVIEN AB
Kontorsgatan - 234 34 Lomma
Tel. (+46) 40 412545 - Fax (+46) 40 414508
www.bonfiglioli.se - info@bonfiglioli.se

THAILAND BEST
K.P.T MACHINERY (1993) CO.LTD.
259/83 Soi Phiboonves, Sukhumvit 71 Rd. Phrakanong-nur,
Wattana, Bangkok 10110
Tel. 0066.2.3913030/7111998
Fax 0066.2.7112852/3811308/3814905
www.kpt-group.com - sales@kpt-group.com

USA
BONFIGLIOLI USA INC
1000 Worldwide Boulevard - Hebron, KY 41048
Tel.: (+1) 859 334 3333 - Fax: (+1) 859 334 8888
www.bonfiglioliusa.com
industrialsales@bonfiglioliusa.com
mobilesales@bonfiglioliusa.com

VENEZUELA BEST
MAQUINARIA Y ACCESSORIOS IND.-C.A.
Calle 3B - Edif. Comindu - Planta Baja - Local B
La Urbina - Caracas 1070
Tel. 0058.212.2413570 / 2425268 / 2418263
Fax 0058.212.2424552 - Tlx 24780 Maica V
www.maica-ve.com - maica@telcel.net.ve

HEADQUARTERS
BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A.
Via Giovanni XXIII, 7/A
40012 Lippo di Calderara di Reno
Bologna (ITALY)
Tel. (+39) 051 6473111
Fax (+39) 051 6473126
www.bonfiglioli.com
bonfiglioli@bonfiglioli.com

SPARE PARTS BONFIGLIOLI
B.R.T.
Via Castagnini, 2-4
Z.I. Bargellino - 40012
Calderara di Reno - Bologna (ITALY)
Tel. (+39) 051 727844
Fax (+39) 051 727066
www.brtbonfiglioliricambi.it
brt@bonfiglioli.com

INDUSTRY PROCESS
AND AUTOMATION SOLUTIONS

www.bonfiglioli.com

BONFIGLIOLI

COD. 1714 R0